



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO**

**ANA PAULA DE ARAUJO ALVES**

**PRODUÇÃO DE UMA PRANCHA DE COMUNICAÇÃO  
ADAPTADA PARA ATLETAS DE JOGO DE BOCHA  
PARALÍMPICO QUADRIPLÉGICOS ESPÁSTICOS  
COM ATETOSE DISTÔNICA CLASSE TRÊS**

Dissertação de Mestrado submetida a  
Universidade Federal Fluminense visando à obtenção do grau de  
Mestre em Diversidade e Inclusão

**Orientadores: Prof. Dr. Júlio Vianna Barbosa  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Carla Castro**



**ANA PAULA DE ARAÚJO ALVES**

**PRODUÇÃO DE UMA PRANCHA DE COMUNICAÇÃO  
ADAPTADA PARA ATLETAS DE JOGO DE BOCHA  
PARALÍMPICO QUADRIPLÉGICOS ESPÁSTICOS  
COM ATETOSE DISTÔNICA CLASSE TRÊS**

Trabalho submetido ao Comitê de Ética Plataforma Brasil. Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense/FM/UFF/HU Antônio Pedro, Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, Universidade Federal Fluminense.

Dissertação de Mestrado submetida a Universidade Federal Fluminense como requisito parcial visando à obtenção do grau de Mestre em Diversidade e Inclusão

**Orientadores: Prof. Dr. Júlio Vianna Barbosa  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Carla Castro**

FICHA CATALOGRÁFICA A SER REQUERIDA NA BIBLIOTECA CENTRAL DO  
VALONGUINHO APÓS A CONCLUSÃO DA DISSERTAÇÃO

**ANA PAULA DE ARAÚJO ALVES**

**PRODUÇÃO DE UMA PRANCHA DE COMUNICAÇÃO  
ADAPTADA PARA ATLETAS DE JOGO DE BOCHA  
PARALÍMPICO QUADRIPLÉGICOS ESPÁSTICOS  
COM ATETOSE DISTÔNICA CLASSE TRÊS**

Dissertação de Mestrado  
submetida a Universidade  
Federal Fluminense como  
requisito parcial visando à  
obtenção do grau de Mestre  
em Diversidade e Inclusão

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Júlio Vianna Barbosa – IOC - FIOCRUZ – (Orientador/Presidente).

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosane Meirelles – IOC - FIOCRUZ – (Membro Externo)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Luciane Fragel Madeira– Instituto de Biologia – UFF.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviane Lioni – Faculdade de Farmácia - UFRJ

---

Dr. Leonardo Alves Miceli – Faculdade de Farmácia- UFF (Suplente externo).

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bianca Machado – Instituto de Química- UFF (Revisor e Suplente interno).

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Helena Carla Castro – Instituto de Biologia - UFF (Orientadora)

Essa dissertação é dedicada à minha querida  
mãe Irani, irmã Alcione, filho amado Matheus e  
marido Daniel que são a força e inspiração  
eterna para meu caminhar.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus encorajando-me na busca do eterno saber.

A minha mãe Irani pelo amoroso amparo e estímulo.

Ao professor Drº Júlio Vianna Barbosa que me fez encontrar os caminhos da pesquisa científica.

A professora Drª Helena Carla Castro pela credibilidade e contribuição generosa e amiga.

Ao esporte paralímpico que transformou minha vida durante os 12 anos que participei do Sesi-Suzano e seleção brasileira como atleta do vôlei sentado.

Ao meu amigo Ronaldo de Oliveira ex- treinado do Sesi – Suzano e Seleção brasileira no incentivado para minha pesquisa no universo paralímpico.

A Mariana atleta BC3 do bocha que impulsionou e estimulou as minhas pesquisas.

## SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas.....	VIII
Lista de Figuras.....	IX
Lista de Quadros e Tabelas.....	X
Resumo.....	XI
Abstract.....	XII
1. Introdução.....	13
1.1. Apresentação.....	13
1.2. Revisão de Literatura.....	15
1.2.1. Definição e História da Paralisia Cerebral (PC).....	15
1.2.2. Epidemiologia Da Paralisia Cerebral (PC).....	19
1.2.3. Etiologia da Paralisia Cerebral (PC).....	20
1.2.4. Classificação da Paralisia Cerebral (PC).....	23
1.3. O Bocha.....	28
1.3.1. Histórico.....	28
1.3.2. Regras.....	29
1.3.3. Elegibilidade.....	32
1.3.4. Benefícios do Jogo de Bocha.....	33
1.4. Tecnologia Assistiva.....	36
2. Objetivo.....	40
2.1. Objetivo Geral.....	40
2.2. Objetivos Específicos.....	40
3. Material e Métodos.....	45
3.1. Procedimentos Éticos e de Abordagem.....	41
3.2. Aplicação do Questionários e Interpretação de dados	41
3.3. Prancha Desportiva	42
3.3.1. Confecção	42
3.3.2. Tratamento e utilização	43
3.4. Filmagem em Vídeo	44
3.4.1. Protocolo de Categorização do Movimento.....	44
3.4.2. Materiais para Filmagem e Análise Estatística do Vídeo	45
	VI

4. Resultados e Discussão	46
4.1. Análise dos Questionários	46
4.2. Materiais para Filmagem e Análise estatística do vídeo.	51
4.3. Análise do Teste <i>In Loco</i> e do Vídeo	53
5. Considerações Finais.....	60
5.1. Conclusões.....	61
5.2. Perspectivas de novos estudos.....	61
6. Referências Bibliográficas.....	62
7. Apêndices e Anexos.....	67
7.1. Modelos dos Questionários Elaborados pelo autor e orientador.....	67
7.1.1. Modelo do Questionário destinado ao responsável do atleta.....	67
7.1.2. Modelo do Questionário destinado ao calheiro/tutor/assistente.....	70
7.1.3 Autorização SESI-SUZANO	72
8. Anexos.....	73
8.1 Aprovação do Comitê de Ética da Plataforma Brasil.	73
8.2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	74
8.3. Termo de Assentimento.....	76
8.4. AnuênciA.....	78
8.5. Protocolo Fundação Biblioteca Nacional.....	78

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ANDE	Associação Nacional de Desporto para Deficientes
BC	Boccia Classification
BIS-FED	Boccia Internacional Sports Federation
CAA	Comunicação Alternativa Ampliada
CAAPC	Classificação do Comitê da Academia Americana de Paralisia Cerebral
CanChild	Center for Childhood Disability Research
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CORDE	Comitê de Ajudas Técnicas da Coordenadoria Nacional de Integração da Pessoa com Deficiência
CP-ISRA	Cerebral Palsy International Sport e Recreation Association
EUA	Estados Unidos da América
GMFCS	Gross Motor Function Classification Bisfed Scale
OMS	Organização Mundial de Saúde
PC	Paralisia Cerebral
RN	Recém Nato
SESI	Serviço Social da Indústria
SNC	Sistema Nervoso Central
SNMS	Síndrome do Neurônio Motor Superior
SP	São Paulo
TA	Tecnologia Assistiva
UFF	Universidade Federal Fluminense

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Apresentação topográfica unilateral e bilateral na PC, mostrando as regiões do corpo, e membros acometidos (em verde) em cada caso (Adaptado de GRAHAM et al., 2016).....	23
<b>Figura 2:</b> GMFCS ampliada e revisada para crianças com PC entre 6 anos e 12 anos (Adaptado de GRAHAM et al., 2016).....	26
<b>Figura 3:</b> Fatores para elaboração de um quadro clínico a serem considerados. (Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).....	27
<b>Figura 4:</b> Em (A) Conjunto de bolas do jogo de bocha com seis bolas azuis, seis bolas vermelhas e uma bola branca denominada alvo ou Jack; Em (B) Quadra com suas dimensões, áreas de lançamento e linha V; E em (C) kit de bolas azuis de atleta. (Adaptado de BIS-FED, 2016).....	31
<b>Figura 5:</b> Figura com detalhes do jogo de bocha e suas adaptações. Em A, atleta utilizando calha; Em B atleta utilizando calha e se preparando para lançar a bola; Em C assistente de costas para o jogo; E em D assistente de pé posicionando a bola, de frente para o atleta e de costas para o jogo (Adaptado de BIS-FED, 2016).....	32
<b>Figura 6:</b> Causas que acometem a qualidade de vida, incluindo a atividade física como um dos fatores. (Adaptado de NOCE et al., 2009)....	35
<b>Figura 7:</b> Fluxograma para o desenvolvimento de ajudas técnicas (Adaptado de MANZINI & DELIBERATO, 2006)	37
<b>Figura 8:</b> Exemplos de adaptações de comunicação suplementar. A) painel de comunicação; B) recursos pedagógicos (Adaptado de ITS, 2014)	38
<b>Figura 9:</b> Componentes da prancha adaptada para o atleta BC3: A) Formas esféricas em cores azul e vermelha; B) Formas geométricas tipo retângulo verde, vermelho e azul variando em longo, médio e curto; C) Setas de direção nas cores vermelha e verde (Acervo Pessoal)	43
<b>Figura 10:</b> Prancha de Comunicação Escolar (Acervo Pessoal)	47
<b>Figura 11:</b> Prancha montada com disposição das formas geométricas e setas (acima) posicionada a frente do atleta, que a utiliza (abaixo) (Acervo Pessoal)	52
<b>Figura 12:</b> Variáveis analisadas durante filmagem. A) Distância média da bola alvo; B) Tempo de jogada; C) Bolas adversárias fora de jogo; e D) Pontos tomados (Acervo Pessoal)	55

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Fatores causais da PC (Adaptado de ROTTA, 2002).....	20
<b>Quadro 2:</b> Fatores causais da PC (Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).....	21
<b>Quadro 3:</b> Os sinais clínicos mais comuns e seus percentuais de ocorrência no diagnóstico precoce da PC (Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).....	22
<b>Quadro 4:</b> Classificações da PC (Adaptado de Oliveira et al., 2008).....	24
<b>Quadro 5:</b> Principais regras, termos e conceitos do Jogo de Bocha (Adaptado de BIS-Fed, 2016).....	29
<b>Quadro 6:</b> Classificação dos atletas e classes do Bocha (Adaptado de BIS-FED, 2016).....	32
<b>Quadro 7:</b> Quadro dos temas sugestivos para confecção de recursos para CAA (Adaptado de MANZINI & DELIBERATO, 2006).....	38
<b>Quadro 8:</b> Comparação da média percentual calculada da distância média da bola alvo.....	56
<b>Quadro 9:</b> Comparação da média percentual calculada do tempo de jogada.....	57
<b>Quadro 10:</b> Comparação da diferença percentual do valor total das bolas do adversário fora de jogo.....	58
<b>Quadro 11:</b> Comparação da diferença total dos pontos tomados.....	58

## RESUMO

O jogo de bocha é uma modalidade inclusiva do esporte paralímpico, possibilitando atletas com incapacidades de moderada a grave a participarem em igual condições de competição. Os atletas do jogo de bocha classe três com paralisia cerebral apresentam disfunção grave nos quatro membros e ausência de força e coordenação para segurar e lançar a bola. A eles é então permitido o uso de uma calha de lançamento da bola do atleta manuseada por um tutor. Além de alterações motoras, esse atleta pode não apresentar linguagem verbal, expressando-se com movimentos corporais, o que dificulta a interpretação pelo seu assistente desportivo/tutor. Dentro desse contexto, o objetivo desse trabalho foi a produção de uma prancha de comunicação adaptada utilizando material leve com figuras e cores semelhantes ao ambiente do bocha, sendo de fácil instalação na cadeira de rodas do atleta. Questionários constituídos por questões semiabertas, aplicados ao responsável e aos tutores, antes e depois do uso da prancha desportiva, foram utilizados como instrumento de coleta de concepções no presente estudo. Uma análise estatística quantitativa do material obtido por filmagem dos treinos também foi realizada para verificação da melhoria de parâmetros importantes no jogo de bocha. Os resultados do presente estudo revelam acréscimo na compreensão dos tutores sobre as intenções das jogadas do atleta, com ganho no tempo das jogadas, reduzido em 22%, e na distância média de proximidade do alvo, reduzida em 2%. No que se refere à dificuldade imposta ao adversário, houve um aumento de 33% de bolas perdidas pelo adversário, quando comparadas àquelas sem uso da prancha desportiva. Após análise dos questionários, os resultados reforçam a avaliação dos vídeos que sugere que a tecnologia assistiva, tipo prancha desportiva adaptada, interfere de forma positiva na demonstração das intenções do atleta quanto ao posicionamento da calha. Aparentemente facilitada pela comunicação através de símbolos e não mais gestual e subjetivo, a prancha se configurou nesse trabalho como uma proposta viável e interessante pela facilidade do entendimento. Assim, com esse estudo inferimos que o uso dessa tecnologia assistiva pelo atleta de bocha possa contribuir para sua comunicação, favorecendo o entendimento pelo assistente e podendo se tornar um instrumento interessante a ser utilizado oficialmente nessa modalidade esportiva.

**Produto:** Prancha Adaptada de Comunicação Desportiva ao jogo de bocha para atleta BC3.

**Palavras Chaves:** Bocha; Paralisia Cerebral; Paralímpico; Bocha Adaptada; Comunicação Assistiva.

## ABSTRACT

Bocce game is an inclusive modality of Paralympic sport, enabling athletes with moderate to severe disabilities to participate in equal conditions of competition. Athletes of Bocce game in the class three with cerebral palsy show severe dysfunction in all four limbs and lack of strength and coordination to hold and throw the ball. They are then allowed to use a ball throw through handled by a guardian. In addition to motor alterations, this athlete may not present verbal language, expressing himself with body movements, which makes interpretation difficult by his sports assistant/tutor. Within this context, the objective of this work was the production of an adapted communication board using light material with figures and colors similar to the bocce environment, being easily installed in the athlete's wheelchair. Questionnaires consisting of semi-open questions, applied to the responsible person and to the tutors, before and after the use of the adapted sport board, were used as a tool for collecting conceptions in the present study. A quantitative statistical analysis of the material obtained by filming the training sessions was also performed to verify the improvement of important parameters in the bocce game. The results of the present study showed an increase in tutors' understanding of the intentions of the athlete's moves, with a gain in play time, reduced by 22%, and the average proximity distance of the target, reduced by 2%. As for the difficulty imposed on the opponent, there was an increase of 33% of balls lost by the opponent, when compared to those without use of the sport board. After analyzing the questionnaires, the results reinforced the evaluation of the videos, which suggests that the assistive technology, adapted to the sport board, interferes in a positive way in the demonstration of the athlete's intentions regarding the positioning of the gutter. Apparently, facilitated by communication through symbols and not more gestural and subjective, the board was configured in this work as a viable and interesting proposal for the ease of understanding. Thus, with this study we infer that the use of this assistive technology by the bocce athlete can contribute to their communication, favoring the understanding by the assistant and can become an interesting instrument to be officially used in this sport modality.

**Product:** Adapted Board of Sports Communication to BC3 athlete's bowling game.

**Keywords:** Bocce; Cerebral Palsy; Paralympic; Adapted Bocce; Assistive Communication.

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1. APRESENTAÇÃO**

Eu sou deficiente física, amputada bilateral, fisioterapeuta e tive a chance de ser atleta paralímpica do período de 2002 até 2016 na modalidade vôlei sentado, participando no clube Sesi-SP, unidade Suzano e Seleção brasileira. O esporte paralímpico auxiliou na minha trajetória de descobertas e conquistas no processo de reabilitação, possibilitando explorar através dessa ferramenta, os benefícios no aspecto social na oportunidade de integração, democratização das oportunidades de acesso a atividade física, além de benefícios na otimização do movimento e percepção corporal. Como atleta vivenciei e entendi como o esporte adaptado fortalece o processo de reabilitação e a partir da minha experiência motivei-me a realizar e utilizar o espaço do SESI-Suzano, SP para pesquisa na modalidade jogo de bocha que demonstra um perfil extremamente inclusivo e desafiador.

A trajetória do desporto para pessoas com deficiência tem seu início no período pós-guerra. O mentor da inserção desportiva foi o neurocirurgião e neurologista Ludwing Guttmann, que em 1943 foi convidado pelo governo britânico para dirigir um hospital com o objetivo de receber lesados medulares sucedidos da Segunda Grande Guerra. O trabalho desportivo ocorreu no ano seguinte quando o mesmo aplicou uma filosofia que incluía o esporte como atividades, fato que influenciaria tanto no programa de tratamento quanto na reabilitação.

As modalidades paralímpicas disputadas atualmente são: atletismo, basquetebol em cadeira de rodas, ciclismo, esgrima em cadeira de rodas, futebol de cinco, futebol de sete, goalball, halterofilismo, hipismo, judô, natação, remo, rugby em cadeira de rodas, tênis de mesa, tênis em cadeira de rodas, tiro, tiro com arco, vela, voleibol sentado e o bocha. Neste trabalho apresentamos um material de apoio a comunicação de atletas BC3 do bocha, contribuindo através da realização dessa pesquisa e com esse documento, com considerações sobre a paralisia cerebral, o bocha paralímpica e o uso da tecnologia assistiva. A inclusão do paralisado cerebral nessa modalidade tem

objetivos que variam desde o lúdico, o recreativo, até a competição de alto rendimento. A tecnologia assistiva pode ser utilizada na inserção desse atleta com possibilidade da utilização da cadeira de rodas do indivíduo, calhas e ponteiras adaptadas em um capacete, na facilitação do contato final do atleta com a bola. A abordagem da tecnologia assistiva, item Comunicação Suplementar ou Alternativa, mais precisamente uma prancha de comunicação fixa utilizada por paralisados cerebrais com disartria, será explorada neste estudo quanto ao seu potencial de contribuição para essa comunicação.

A paralisia cerebral aqui abordada em sua definição, revisão histórica, bem como, classificações clínica e topográfica, caracterizam a quadriplegia espástica atetósica distônica. Em relação ao bocha será apresentado neste documento o jogo e suas adaptações, sendo essa a modalidade que atualmente é uma das mais inclusivas para os grandes lesados, em especial a paralisia cerebral. A divisão de classes no bocha, denominada classificação funcional, possibilita a participação de variadas deficiências físicas e sequelas motoras, variando também as classes, de acordo com as sequelas motoras de membros superiores, inferiores e tronco.

A tecnologia assistiva é descrita na literatura como ferramenta para proporcionar e ampliar habilidades funcionais de deficientes, promovendo inclusão e independências. Nesse trabalho a Comunicação Suplementar, ou Alternativa, da prancha de comunicação fixa é utilizada como meio de interação do paralisado cerebral quadriplégico, espástico, atetósico e distônico, com alteração buco-fonatória em âmbito escolar, familiar e social com objetivo de oferecer a esse indivíduo um recurso para sua comunicação. A presente meta de adaptar esse dispositivo à prancha de comunicação escolar, para agir como uma prancha fixa, com temática direcionada ao universo desportivo paralímpico na modalidade do jogo de bocha, pode torná-la uma opção viável, inclusive para uso oficial de atletas de competição de alto rendimento.

Apesar de existirem adaptações (ex: calhas e capacetes com ponteiras) que facilitam o lançamento das bolas, a pluralidade de sequelas motoras, sensoriais e/ou fonatórias podem dificultar a igualdade e autonomia dos atletas durante um jogo. A prancha adaptada desportiva produzida nesse trabalho apresenta-se com uma proposta inclusiva e facilitadora da comunicação entre o que o atleta planeja ou deseja e o entendimento final pelo seu assistente

desportivo. Com a produção do presente material de auxílio a comunicação pode-se gerar também uma reflexão aos pesquisadores e profissionais da área. Através do compartilhamento de todo o processo de pesquisa, incluindo os testes e resultados desse trabalho com o qual acredita-se que o esporte paralímpico liberta inclusive aqueles indivíduos com grandes limitações físicas, cria-se novas possibilidades de produtos facilitadores, pode ser incrementando para maiores chances de sucesso e igualdade nas competições dos atletas BC3.

## **1.2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **1.2.1. DEFINIÇÃO E HISTÓRICO DA PARALISIA CEREBRAL**

O termo paralisia cerebral (PC) pode ser definido como uma alteração motora não evolutiva, isolada ou associada a diversas alterações, incluindo déficit intelectual, distúrbios sensoriais de linguagem, convulsões e outros (LIANZA, 2007). Sheperd e colaboradores (1996) definem a PC como um conjunto de alterações no cérebro de caráter não evolutivo, ocasionada por injúrias ou alterações no período de desenvolvimento do feto ou até mesmo após o nascimento da criança durante os primeiros meses de vida.

No paralisado cerebral além do prejuízo motor, os problemas de audição, funções verbais e cognitivas são outras possíveis alterações, podendo este apresentar associação entre múltiplas deficiências (HUANG et al., 2013). Devido a essa variação, diversos autores discordam do termo PC por parecer inadequado, pois infere um estagnar de funções motoras e mentais, além dos comandos neurais, o que na realidade não acontece (MADEIRA & CARVALHO, 2009).

De fato as definições de PC apresentam elementos semelhantes que abordam anormalidade cerebral, lesão adquirida muito precoce na vida do indivíduo, distúrbios de movimento e postura, ocasionando deficiência motora. Todavia observa-se sinais clínicos variados que podem apresentar mudanças a partir do desenvolvimento da criança (PANTELIADIS, 2012).

Essas diversas definições de PC apontam componentes compartilhados em diversos conceitos, exemplo a lesão encefálica antecipada ao nascimento, os sinais clínicos com alterações a partir do crescimento da criança, as perturbações motoras de postura e mobilidade conduzindo para deficiência física (PANTELIADIS, 2012).

A PC tem sido discutida há mais de 100 anos por vários estudiosos (PANTELIADIS *et al.*, 2012). Dois dos primeiros autores a descreve-la são Willian John Little, denominado fundador da ortopedia contemporânea e Sigmund Freud, considerado o criador da psicanálise. Todavia, vários pesquisadores em diferentes épocas da humanidade contribuíram na formação de conceitos e abordagens sobre a PC (GEORGE, 1992; PANTELIADIS *et al.*, 2012). Segundo Panteliadis e colaboradores (2012), Hipócrates, conhecido como Pai da Medicina na Grécia Antiga, discutiu em seu estudo “O Efeito de Oito Meses” datado de aproximadamente 460-390 aC, a relação da lesão cerebral com a prematuridade, infecções, estresse pré-natal e doenças congênitas.

A partir de 1800, surgiram os primeiros relatos específicos sobre PC através de estudiosos como Jean Baptiste Cazauvielh, em 1827, que descreveram sobre paralisia congênita, seguido em 1828 por Charles Michel Billard que observou a relação entre recém-nascidos e hemorragia craniana em partos prolongados (GEORGE 1992). Jean Baptiste Cazauvielh realizou mais estudos na tentativa de identificar lesões no cérebro em desenvolvimento e em indivíduos com paralisia congênita com descrição de atrofia cerebral, enquanto Charles Michel Billard retratou no cérebro infantil as deformações patológicas (PANTELIADIS *et al.*, 2012). Segundo George e colaboradores (1992), no início dos anos 1800 houve uma incorreta documentação e compreensão de grande parte dos relatos de distúrbios motores em paralisias infantis.

O cirurgião ortopédico de Londres, Willian Jonh Little (1810-1894), foi um dos primeiros estudiosos a relacionar deformidades motoras subsequentes a lesões de nascimento o que despertar grande interesse dos estudiosos da época (PANTELIADIS *et al.*, 2012). Em 1843, o médico em uma palestra no *Royal Orthopedic Hospital* em Londres relatou 47 recém-nascidos com rigidez espástica nos membros inferiores (EVANS, 1946). Ele demonstrou um maior

comprometimento do membro inferior e com menor envolvimento nos membros superiores associado à rigidez muscular, caracterizando assim o termo diplegia espástica (MADEIRA & CARVALHO, 2009).

Little confirmou seus estudos e em 1861 leu um artigo à Sociedade de Obstetrícia de Londres aclamando que a asfixia neonatal no momento do parto e em nascidos pré-maturos apresentava relação com as alterações mentais e físicas das crianças e também com as deformidades (EVANS, 1946).

A “Doença de Little”, como ficou conhecida, era entendida como espasticidade bilateral na infância com diplegia cerebral, tornando-se muito citada por um grupo de estudiosos (GEORGE 1992). Jerônimo e colaboradores (2006) descreveram que a denominação “Síndrome de Little”, caracterizada pela rigidez muscular dos membros inferiores, foi utilizada por um longo período de tempo no meio médico. Little foi o primeiro a viabilizar a relação das alterações neuromusculares de recém-nascidos e crianças com a prematuridade, asfixia neonatal e complicações no parto (PANTELADIS *et al.*, 2012).

A literatura infere que Little sofreu sequelas de poliomielite anterior aguda na infância, adquirindo uma lesão parética flácida no membro inferior esquerdo, o que pode ter o motivado quanto ao desenvolvimento de pesquisas em crianças com comprometimento motor de membros inferiores. Ao longo de sua trajetória, ele tentou compreender a origem da doença de indivíduos com PC além da tentativa de defender a situação desses deficientes (GEORGE, 1992).

Em 1894, dois anos após aposentar-se Little falece aos 83 anos de idade e surge um ano após a sua morte, um doutor de nome Sigmund Freud, revelando diferentes posicionamentos sobre a PC, baseado em suas pesquisas e resultados em 10 anos de estudos (GEORGE, 1992).

Simanke e colaboradores (2013) relatam que Freud, médico neurologista e criador da psicanálise no início da sua carreira, dedicou-se a neurologia e a estudos relacionados a anatomia, fisiopatologia e embriologia do sistema nervoso, como a neuropatologia clínica. Freud foi um dos principais neurologistas e neuropatologistas da época, antes de ser reconhecido como o fundador da psicanálise (GEORGE, 1992).

Freud relatou no período entre 1891 e 1897 em seu livro “Paralisia Cerebral” observações de três grupos de fatores etiológicos relacionados à classificação da PC - idiopática congênita, perinatal e pós-natal - utilizados até os dias atuais (MORRIS, 2007; PANTELIADIS *et al.*, 2012). Após investigar 54 crianças, Freud relatou os seus estudos, sugerindo a divisão dos sintomas clínicos da PC em quatro grupos: hemiplegia espástica bilateral, paraplegia e espasticidade, atetose coréica bilateral, e espasticidade cerebral difusa (LONGO & ASHWAL, 1993).

Em 1941, o cirurgião ortopedista Winthrop Phelps destacou-se como um precursor de uma abordagem contemporânea na recuperação física da PC, abordando a relevância da utilização de órteses e terapia física (MORNS, 2007). Em um dos seus trabalhos, ele categorizou a classificação da PC em cinco classes principais: tremor, atetose, rigidez, discinesia, ataxia e espasticidade (PANTELIADIS, 2012).

Em 1947 foi fundada a Academia Americana de Paralisia Cerebral com a meta de investigar e conceber as condições de crianças com PC, estimular a formação de profissionais e melhorar a atenção e reabilitação dos indivíduos com a PC (MORNS, 2007). Em 1957, foi formado o “*Little Club CP*” na Inglaterra e seus colaboradores em 1959 anunciaram uma nova definição da PC (PANTELIADIS, 2012).

A necessidade de uma classificação sobre a alteração do movimento em crianças com PC gerou o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (*Gross Motor Function Classification – GMFCS*). A primeira versão do GMFCS foi desenvolvida no *CanChild (Center for Childhood Disability Research)* do Canadá, sendo similar aos sistemas utilizados na medicina para descrição da fase de extensão e escalas de doenças, destinando-se a classificar o funcionalismo motor (MORNS, 2007; PALISANO *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Os estudos relacionados à reabilitação e eficiência da fisioterapia em crianças com PC foram publicados nos anos seguintes, como também pesquisas e ações na realização de neurocirurgias seletivas (Ex: rizotomia dorsal, intervenção terapêutica com toxina botulínica e aplicação de tecnologias assistivas). Todas essas contribuições têm auxiliado na melhora da qualidade de vida, bem como facilitado a funcionalidades de crianças com

PC, desde o diagnóstico precoce até a aplicação dos cuidados e tratamentos individualizados (PANTELIADIS, 2012).

Atualmente a literatura descreve que a vida de adultos que crescem com a sequela da PC se apresenta aos estudiosos do século XXI um grande desafio no sentido de traçar metas para compreender esse desenvolvimento. O novo olhar na questão da PC em adultos com problemas clínicos básicos abriu um novo caminho para jovens cientistas e pesquisadores ampliarem novos diálogos e conceitos para abordagem desses indivíduos (GRAHAM *et al.*, 2016).

### **1.2.2. EPIDEMIOLOGIA DA PARALISIA CEREBRAL (PC)**

De acordo com a literatura atual o número de pessoas com PC no mundo é de 17 milhões de pessoas acometidas, com uma relação aproximadamente de 1 em cada 500 recém-nascidos (GRAHAM *et al.*, 2016). A PC é considerada uma doença mais frequente na infância com aumento do número da deficiência física grave (BRASIL, 2012).

Nos Estados Unidos da América (EUA) ocorre o aumento de 20 mil casos por ano e aceita-se a existência de 550 a 600 mil pacientes com sequela de encefalopatia crônica não evolutiva da infância (LEITE *et al.*, 2004.). A prevalência da PC diferencia de 1,5 a 2,5 para 1000 neonatos na Austrália e Europa, enquanto estudos contemporâneos apontam uma dominância de estatísticas acima de 3 para 1000 em recém-nascidos em países como Egito e Taiwan (GRAHAM *et al.*, 2016).

A incidência da PC aproxima-se de 7 para 1000 em nascidos vivos em países em desenvolvimento e a prevalência varia entre 1,5 a 5,9 por cada 1000 de nascidos vivos em países desenvolvidos. Essa diferença significativa pelas condições precárias no nível primário de atenção à saúde, sem acompanhamentos pré-natais em gestantes nos países em desenvolvimento (BRASIL, 2012).

No Brasil, as pesquisas oficiais a respeito da incidência de deficiências sensorial, motora e intelectual são escassas, comprometendo os dados estatísticos existentes relacionados ao número de paralisados cerebrais (MADEIRA & CARVALHO, 2009).

Os últimos levantamentos brasileiros informam que, na cidade de São Paulo, crianças com PC que realizam atendimentos ambulatoriais apresentam aspectos epidemiológicos de maior prevalência do tipo espástico e do sexo masculino, similar aos demais estudos de cidades como Ribeirão Preto e na cidade de Recife, que assemelham-se ao perfil descrito (BRASIL, 2012).

Existe ainda uma enorme lacuna relacionada aos levantamentos da incidência da PC no Brasil, provavelmente por não estar relacionada a doenças que necessitem de controle epidemiológico ou por não existir prevenção da sociedade possível para se diminuir ou erradicar esta condição (LIANZA, 2007).

### **1.2.3. ETIOLOGIA DA PARALISIA CEREBRAL**

O entendimento da etiologia da PC modificou-se devido aos progressos científicos contemporâneos e através das declarações da *Internacional Cerebral Palsy Task Force*<sup>1</sup>. O embaraço do cordão umbilical no momento do parto tem sido geralmente o principal fator relacionado a ocorrência PC (EKMAN, 2011).

A prematuridade e problemas no parto foram diretamente relacionados a PC no século passado por estudiosos como Little (SHEPERD, 1996). Contudo, descobriu-se que os indicadores epidemiológicos atribuídos às lesões da PC acontecem principalmente nos recém-nascidos pós-parto ou em casualidades que precipitem o início do nascimento (EKMAN, 2011).

Através de Sheperd e colaboradores (1996), observou-se a relação entre fatores de risco associados à vulnerabilidade hereditária do desenvolvimento que podem ocasionar a PC, associando-se ainda ao grupo de desordem do Sistema Nervoso Central (SNC).

As malformações e danos no cérebro infantil podem apresentar relação com vários elementos ligados à mãe, tais como, problemas placentários, abusos de drogas, doenças ou ainda prematuridade e fatores traumáticos no período perinatal (Quadro 1) (SHEPERD, 1996). Infecções, traumas, diminuição ou ausência de oxigênio, anormalidades intrauterinas e metabólicas, além de perturbações de coagulação e do sistema autoimune, apresentam relações com fatores casuísticos da PC (EKMAN, 2011). Ainda é

possível afirmar que não apenas uma, mas variadas condições de qualquer natureza que possam levar à uma anormalidade do cérebro, podem ser responsáveis pela PC (LEITE *et al.*, 2004). O tecido cerebral saudável atingido por processos destrutivos em 90% dos casos ocasiona a PC quando comparados a malformações cerebrais (GRAHAM *et al.*, 2016).

**Quadro 1:** Fatores causais da Paralisia Cerebral (Adaptado de ROTTA, 2002).

Fatores	Causas
<b>Pré-Natais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da pressão parcial de oxigênio</li> <li>• Diminuição da concentração de hemoglobina</li> <li>• Diminuição da superfície placentária</li> <li>• Alterações da circulação materna</li> <li>• Tumores uterinos</li> <li>• Nó de cordão</li> <li>• Cordão curto</li> <li>• Má formação de cordão</li> </ul>
<b>Perinatais</b>	<b>Mãe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idade da mãe</li> <li>• Desproporção céfalo-pélvica</li> <li>• Anomalias da placenta</li> <li>• Anomalias do cordão</li> <li>• Anomalias da contração uterina</li> <li>• Narcose e anestesia</li> </ul>
	<b>Parto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parto instrumental</li> <li>• Anomalias de posição</li> <li>• Duração do trabalho de parto</li> </ul>
<b>Pós-Natais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parto instrumental</li> <li>• Anomalias de posição</li> <li>• Duração do trabalho de parto</li> </ul>

Segundo a literatura, o momento crítico da lesão no SNC em desenvolvimento diferencia-se nos períodos de maturação descritos como pré-natal, perinatal e pós-natal, podendo-se observar as possibilidades etiológicas em fases diferenciadas do desenvolvimento da criança até 3 anos de idade (Quadro 1) (ROTTA, 2002). Os elementos envolvendo associações entre aqueles desencadeantes ambientais extrauterinos e intrauterinos com propensão genética revela evidências no desencadeamento da PC (Quadro 2) (BRASIL, 2012).

**Quadro 2:** Fatores causais da Paralisia Cerebral (Adaptado de MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

<b>ELEMENTOS DE RISCO</b>	<b>RISCO</b>
1. Antecede a Concepção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento para infertilidade</li> <li>• História Familiar de doença neurológica</li> <li>• História Familiar de convulsões</li> </ul>
2. Perinatais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraso de crescimento intrauterino</li> <li>• Doença tireoidiana materna</li> <li>• Pré-eclampsia com gravidez</li> <li>• Hemorragia antes do parto</li> <li>• Doença causada por vírus</li> <li>• Anomalia morfológica placentária</li> </ul>
3. Durante o parto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sofrimento intraparto agudo</li> <li>• Hipertermia</li> <li>• Parto com utilização de instrumentos</li> <li>• Cesariana de imprevisto</li> </ul>

Autores descrevem que a associação entre a asfixia pré e peri-natal é uma das, senão a maior, causa de morte nesse período, sendo responsável por um vasto contingente de morbidades neurológicas de neonatos, levando ao comprometimento cerebral e a PC (ROTTA, 2002).

Os casos que envolvem hipóxia podem ser de apenas 10% e esta situação pode não ter ocorrido durante o trabalho de parto ou no próprio parto, podendo ocorrer mesmo antes do nascimento (EKMAN, 2011). Sugere-se que um fator de risco significativo no desencadeamento da PC é a relação com o parto prematuro (GRAHAM *et al.*, 2016). Pesquisas realizadas ratificam que a prematuridade considerada como fator de risco está associada a 50% dos recém-nascidos (BRASIL, 2012).

Os apontamentos mais confiáveis para o diagnóstico da PC indicam a anormalidade dos movimentos corporais espontâneos de forma globalizada, além das atividades de braços, pernas, tronco e pescoço com uma ordem de movimentos, apresentando intensidade e velocidade oscilantes (ZONTA *et al.*, 2011; BRASIL, 2012).

A ocorrência repetitiva de esquemas atípicos da postura e movimento demonstra evidências da formulação precoce do diagnóstico (Quadro 3) (BRASIL, 2012). Em aproximadamente 80% a 90% dos casos é assinalado que a espasticidade é a perturbação do movimento mais comum detectada em

um dos membros inferiores, aliada ao baixo tônus de tronco (ZONTA *et al.*, 2011).

**Quadro 3:** Os sinais clínicos mais comuns e seus percentuais de ocorrência no diagnóstico precoce da PC (Adaptado de BRASIL, 2012).

Sinal Clínico do Movimento	Percentual de ocorrência	Sinal Clínico Postural	Percentual de ocorrência
Inexistência de movimentos inquietos	99%	Postura corporal assimétrica	15%
Movimentos repetitivos dos membros inferiores em extensão	18%	Braços e Pernas estendidos	25%
Membros superiores (braços) como movimentos em círculo	11%	Hiperextensão do pescoço e tronco	11%
Movimentos involuntários de lateralização da cabeça repetitivos	27%	Punho cerrado	35%
Abertura e fechamento sincronizado dos dedos	19%	Incapacidade de manter o alinhamento da cabeça	63%

É importante o acompanhamento das crianças com PC, que poderão apresentar transições nas atividades motoras no prosseguir do seu crescimento e desenvolvimento. Assim um possível prognóstico pode ser observado através da identificação das alterações e aquisições das tendências posturais, motoras e funcionais (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

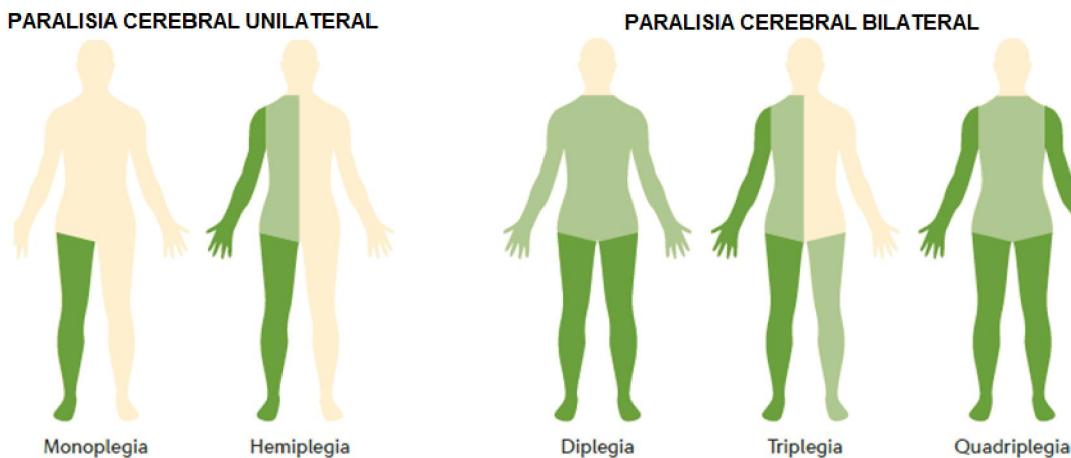
A família deve ser estimulada na aderência ao tratamento e muitas vezes a notícia do diagnóstico da doença repercute com uma impressão impactante em suas vidas o que favorece nos pais uma inquietude emocional podendo gerar expectativas quanto ao futuro dessas crianças (MADEIRA, & CARVALHO, 2009; BRASIL, 2012). Os pais podem desenvolver condições favoráveis de auxílio na evolução de seus filhos, a partir de um entendimento da doença e suas consequências, quando o diagnóstico precoce é estabelecido (MADEIRA & CARVALHO, 2009).

#### 1.2.4 CLASSIFICAÇÃO DA PARALISIA CEREBRAL (PC)

A classificação da PC não segue uma uniformidade, mas existem diversos grupos definidos devido as alterações físicas, ou baseadas na descrição clínica de movimentos involuntários e alterações de tônus muscular em variadas partes do corpo (SHEPERD, 1996, EKMAN, 2011).

Em 1956 foi criada a Classificação do Comitê da Academia Americana de Paralisia Cerebral (CAAPC) levando em conta a alteração motora e localização da sequela, sendo uma das mais aceitas no meio médico e acadêmico (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Tal definição é considerada por caracterizar o dano motor, suas características e distribuição no corpo, mas não se detém em observar a origem ou doença do problema.

Na CAAPC a hemiparesia é definida como o comprometimento de um hemicorpo, enquanto a diparesia é um maior comprometimento em membros inferiores, e a tetraparesia um comprometimento global dos quatro membros (OLIVEIRA *et al.*, 2010; EKMAN, 2011). Ainda se apontam casos que encaixam-se nas categorias de triplegia e monoplegia, mas que são raras de acontecerem (SHEPERD, 1996) (Figura 1).



**Figura 1:** Apresentação topográfica unilateral e bilateral na PC, mostrando as regiões do corpo e membros acometidos (em verde) em cada caso (Adaptado de GRAHAM *et al.*, 2016).

O comprometimento unilateral é dividido como monoplegia, caracterizada pelo acometimento de um membro, sendo geralmente afetado o membro inferior, enquanto o hemicorpo afetado com maior comprometimento do membro superior em relação ao inferior. O comprometimento bilateral pode ser classificado como diplegia, definida quando os membros inferiores são mais acometidos que os membros superiores; enquanto a triplexia é caracterizada pelo déficit motor dos membros inferiores, sendo assimétrico e acompanhado do comprometimento de um membro superior. A quadriplegia (sinônimo de tetraplegia) apresenta não só o acometimento motor dos membros superiores e inferiores, mas de todo corpo, inclusive do tronco. (GRAHAM *et al.*, 2016).

Outras duas classificações que são citadas e apresentam relevância no meio acadêmico, são do Clube de Little e do Comitê da Academia Americana de PC e Desenvolvimento da Medicina (REBEL *et al.*, 2010). A classificação de 1957 do Clube de Little (Quadro 4) se divide em: (1) espástica (hemiplegia, dupla hemiplegia e diplegia); (2) distônica; (3) coreoatetóide; (4) mista; (5) atáxica; e finalmente (6) PC atônica (REBEL *et al.*, 2010).

**Quadro 4:** Classificações da PC (Adaptado de Oliveira *et al.*, 2016).

<b>PC Espástica</b>	<u>Diplegia</u> : comprometimento dos membros inferiores <u>Quadriplegia</u> : comprometimento grave dos quatro membros <u>Hemiplegia</u> : comprometimento do membro superior e inferior do mesmo dimidio <u>Dupla Hemiplegia</u> : comprometimento dos dois dimídios com maior espasticidade em membros superiores			<u>Espástico</u> : Caracterizado por paralisia e aumento de tônus muscular resultante de lesão no córtex ou nas vias relacionadas a essa região. No tipo espástico a musculatura fica tensa, contraída, difícil de ser movimentada, fenômeno chamado de espasticidade
<b>PC Discinética</b>	<u>Coreoatetose</u> <u>Atetose</u> <u>Distonia</u> <u>Ataxia</u>	Grupos caracterizados pela variação de tônus durante o repouso e em situações de estresse	<u>Atetóide/Distônico</u> : caracterizada por movimentos involuntários e variações de tônus muscular, resultantes das lesões dos núcleos situados no interior dos hemisférios cerebrais (Sistema Extra Piramidal). Os movimentos são involuntários, lentos, presentes nas extremidades de mãos e pés, tipo serpenteados, dificultando os movimentos <u>Coreico</u> : os movimentos são, neste caso, rápidos, amplos, presentes nas regiões proximais dos membros, ombros e quadris. São movimentos rápidos e amplos que podem esequilibrar e impedir de adquirir alguma postura. <u>Atáxico</u> : caracterizado por diminuição da tonicidade muscular, falta de coordenação dos movimentos e equilíbrio deficiente, devido a lesões no cérebro ou das vias cerebelares.	

Em 2005, o Comitê da Academia Americana de PC e Desenvolvimento da Medicina sugeriu uma classificação de acordo com trabalho realizado por uma equipe internacional, considerando tópicos como a natureza e tipologia da desordem, aspecto anatômico e um item novo baseado na incapacidade e na limitação funcional, a GMFCS (REBEL *et al.*, 2010).

A capacidade de crianças com PC em realizar o movimento voluntário, transferências, executar o sentar e a locomobilidade é a base da avaliação da GMFCS. Essa classificação apresenta fundamentação na capacidade, em especial sentar e andar, além da iniciativa de iniciar movimentos possuindo cinco níveis de classificação (Figura: 2) (PALISANO *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2010).

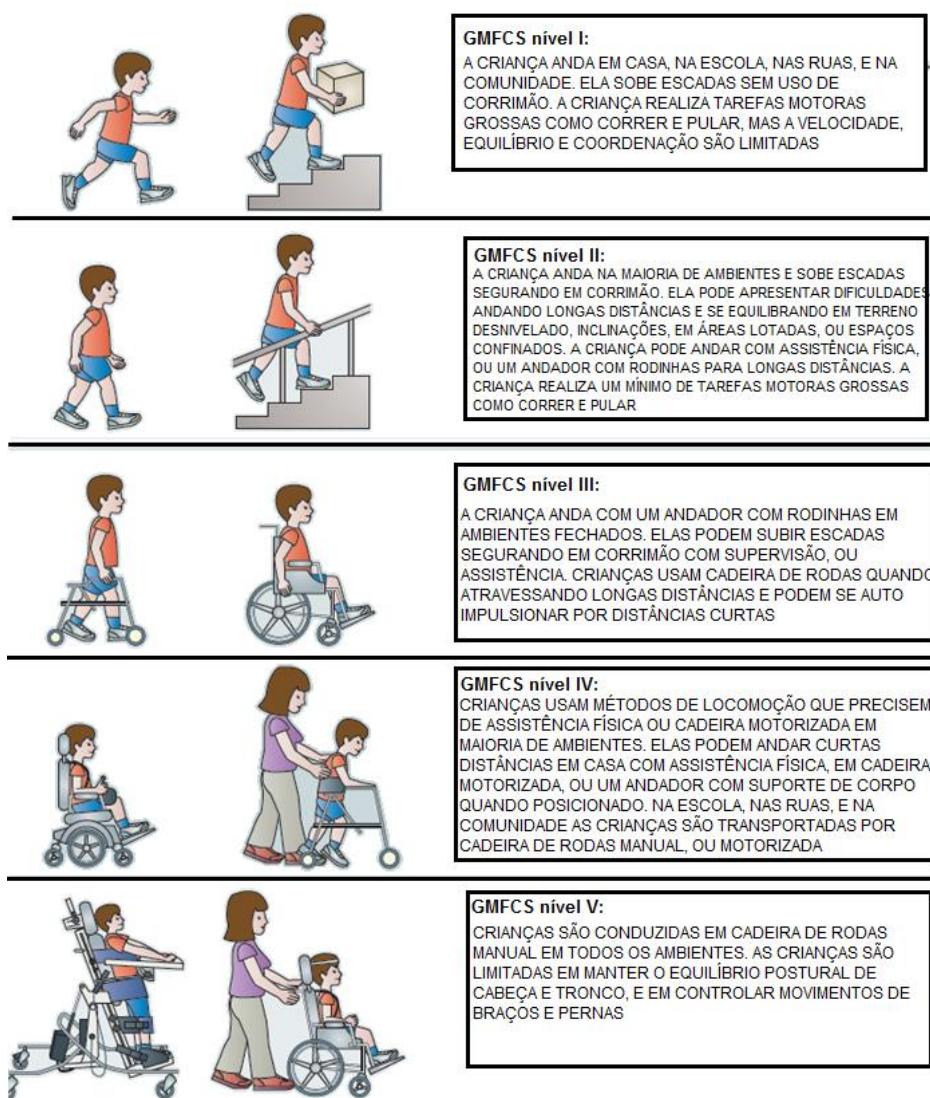
A GMFCS é subdividida em faixas etárias separadas de 0 a 2, 2 a 4, 4 a 6, e 6 a 12 anos de idade (BRASIL, 2012). A partir dos conceitos pertinentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), criada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a GMFCS foi ainda mais ampliada abrangendo também jovens entre 12 e 18 anos. A classificação apresenta ainda uma preocupação na qualidade do movimento, nas limitações funcionais, na primordialidade da utilização de dispositivos de mobilidade tipo bengalas, muletas e andadores, além do uso de cadeira de rodas (PALISANO *et al.*, 2007).

A partir da classificação sugerida na GMFCS, é possível favorecer: a) identificação de elementos no desenvolvimento motor dessas crianças e adolescentes, b) o diálogo claro entre profissionais da saúde, c) identificação de um prognóstico dos níveis funcionais que contribuem diretamente na orientação familiar e na programação de planos de reabilitação, que são três fatores relevantes para prática clínica e pesquisas da PC (BRASIL, 2012, PALISANO *et al.*, 2007). No Brasil, os sistemas de classificação estão à disposição para a utilização em PC, apresentando adaptações para o nosso país, viabilizando sua melhor aplicação (BRASIL, 2012).

Outras vertentes, entretanto, afirmam que diferentes perspectivas como a distribuição topográfica para a espasticidade (unilateral e bilateral), alterações motoras (atetose, ataxia, discinesias), e a funcionalidade devem ser as bases da classificação da PC, e que a presença de comorbidades e

limitações das atividades estão associadas à severidade do comprometimento de PC (SILVA *et al.*, 2016; BRASIL, 2012).

Sendo assim, são levadas em conta as alterações de sensibilidade, permanência de reflexos primitivos, descontrole postural, motor e alteração de tônus que apresentam relação com a SNMS, além das sequelas secundárias descritas como alterações biomecânicas, que geram mudanças nas propriedades dos músculos, dos ossos, e tecidos conjuntivos (ZONTA *et al.*, 2011).



**Figura 2:** GMFCS ampliada e revisada para crianças com PC entre 6 anos e 12 anos (Adaptado de GRAHAM *et al.*, 2016).

Nas crianças com PC, as alterações músculo esqueléticas como deformidades de coluna, contraturas e rigidez musculares e tendíneas, e o deslocamento de quadril podem desenvolver-se a partir do crescimento e cronicidade da manutenção de posturas inadequadas (ZONTA *et al.*, 2011; BRASIL, 2012). Além das desordens motoras na PC, problemas secundários caracterizados como alterações musculares e articulares, acompanham o quadro déficits de cognição, percepção, sensação, comportamentos, comunicação, e de epilepsias (SILVA *et al.*, 2016).

A produção da fala terá prejuízos diversos promovidos por transtorno motor em regiões do corpo como tronco, cintura escapular, músculos da respiração, musculatura orofacial, e na coordenação fonoarticulatória da PC (BRASIL, 2012). As dificuldades do controle de cabeça, a presença de reflexos primitivos, o não realizar da deambulação sem auxílio, não conseguir permanecer sentado sem apoio, e ainda a presença de movimentos involuntários podem ser fatores que prejudicam a aquisição da fala. Todos esses fatores correspondem a algumas etapas que devem ser consideradas para elaboração do quadro clínico em indivíduos com PC (Figura 3) (BRASIL, 2012).



**Figura 3:** Fatores a serem considerados para elaboração de um quadro clínico.  
(Adaptado de BRASIL, 2012).

## 1.3. O BOCHA

### 1.3.1. HISTÓRICO

A história do bocha remete ao Egito e Grécia antigos, como um jogo praticado por meio de objetos de forma esférica, em particular, pedras redondas (JERÔNIMO, 2006).

Nos tempos modernos o bocha tornou-se um jogo praticado em todo mundo, na Austrália, Japão, Canadá, Israel além da sua grande popularidade na Europa (ALVIS & MEJIA, 2013). Com o passar do tempo, o jogo foi regulamentado com regras estabelecidas e no Brasil, entre o período de 1943 a 1960, o bocha foi reconhecido pela Confederação Brasileira de Desporto (JERÔNIMO, 2006).

Historicamente, o desenvolvimento da organização do bocha como esporte para paralisados cerebrais foi mais lento quando comparado às outras modalidades paralímpicas (MORRISS & WITTMANNOVÁ, 2011). Somente nos anos 70, este esporte foi resgatado pelos países nórdicos com o fim de adaptá-lo a pessoas com deficiência (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006). Entre as variadas modalidades adaptadas é citado que o jogo de Bocha “é *um jogo de precisão e estratégia, com suas próprias regras, estipuladas pelos regulamentos internacionais*” (ALVIS & MEJIA, 2013).

Segundo Jerônimo, o jogo de bocha incita sentimentos inclusive em quem assiste, visto que esse esporte é:

*“Bastante estético e consegue provocar no público que o assiste sentimentos diversos que se misturam com a incredulidade e a confirmação de que a superação do limite está se concretizando diante de seus olhos, atentos a cada jogada que é executada”* (JERÔNIMO, 2006, p.92).

A partir do crescimento e desenvolvimento do bocha, a modalidade tem sido ofertada para indivíduos usuários de cadeiras de rodas com sequelas graves, decorrentes de deficiências físicas severas como a PC ou outras (ALVIS & MEJIA, 2013). O paralisado cerebral com severo comprometimento dos quatro membros e com necessidade de cadeira de rodas foi o primeiro a ser contemplado na modalidade (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006):

*"Atualmente pessoas com outras deficiências também podem competir, desde que inseridas em classes específicas e que apresentem também o grau de deficiência similar ao da paralisia cerebral" (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006, p.9).*

A partir do crescimento e desenvolvimento desta modalidade esportiva, o bocha tem sido oferecido para indivíduos usuários de cadeiras de rodas, ou com sequelas graves decorrentes de deficiências físicas severas, como a PC ou outras (ALVIS & MEJIA, 2013).

Isso se justifica, visto que o jogo de bocha permite que se utilize adaptações como capacetes com ponteiras, rampas, e assistentes desportivos, para auxílio aos atletas mais gravemente comprometidos motoramente, possibilitando que suas bolas coloridas cheguem o mais próximo possível da bola branca alvo (MORRISS & WITTMANNOVÁ, 2011).

### **1.3.2. REGRAS**

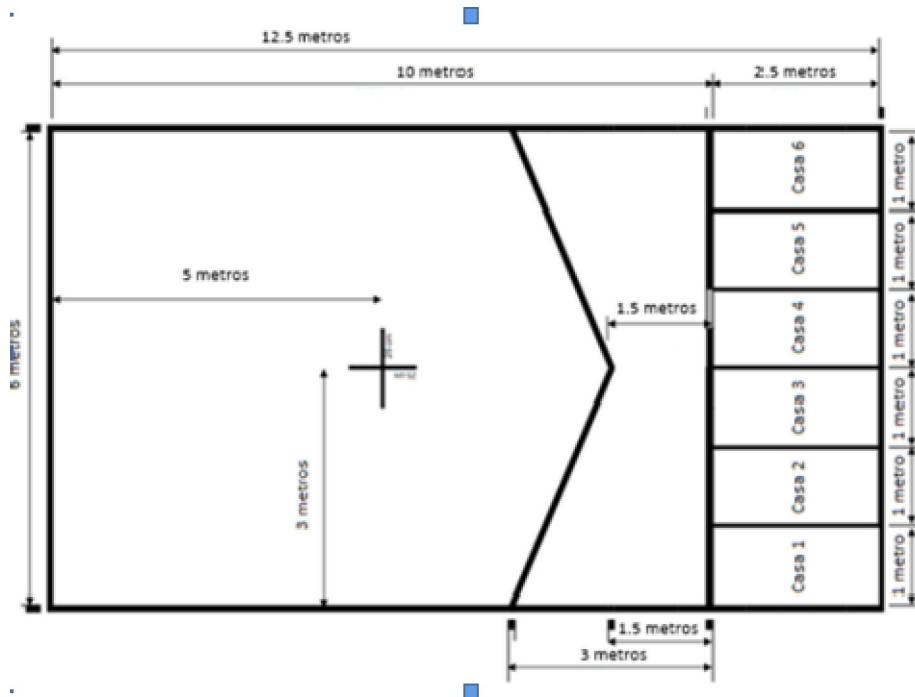
A *Boccia International Sports Federation* (BIS-Fed) estabelece definições que caracterizam o jogo, tais como as regras gerais relacionadas aos materiais utilizados, variando desde as bolas, a quadra, além da classificação funcional dos atletas. O BIS-Fed estabelece normas que facilitam o entendimento e realização do jogo (Quadro 5).

Em resumo, o bocha é considerado um jogo competitivo que é praticado nos modos individual, duplas, ou em equipes. As partidas são realizadas em quatro parciais em uma quadra especialmente marcada em uma superfície plana e lisa, onde os jogadores são posicionados em áreas específicas denominadas "casas" com metragem específica e um conjunto de bolas (seis azuis, seis vermelhas e uma branca), cuja finalidade principal é a mesma do bocha convencional, ou seja, encostar o maior número de bolas na bola-alvo Jack (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006).

**Quadro 5:** Principais termos, regras e conceitos do Jogo de Bocha (Adaptado de BIS-Fed, 2016).

ITEM	DEFINIÇÃO
Jack	Bola Alvo (Branca)
Bola	Uma das bolas vermelhas ou azuis
Lado	Definido por um único competidor (Individual). Dependente em pares ou equipes
Quadra	Área de jogo delimitada pelas linhas incluindo as casas de lançamento
Jogo	Competição entre dois lados onde número específico de parciais é jogado
Parcial	Parte do jogo onde a Bola Alvo e todas as bolas de ambos os lados foram lançadas
Dispositivo Auxiliar	Equipamento de auxílio para jogar, por exemplo, uma rampa ou calha
Violação	Qualquer ação adotada por um atleta, lado, reserva, assistente esportivo ou treinador que seja contra as regras do jogo
Lançamento	Termo utilizado para a ação de impelir a bola para dentro da quadra incluindo lançar, pontapear ou largar a bola quando utilizando um dispositivo auxiliar
Bola Morta	Bola que saiu de quadra após ter sido lançada, bola removida pelo árbitro devido uma violação, ou bola não lançada após o tempo expirar
Parcial Interrompido	Quando as bolas são movimentadas fora da ordem normal do jogo acidental ou deliberadamente
Linha V	Marca em forma de V no campo que a bola alvo deve ultrapassar para ser considerada em jogo
Cartão Amarelo	Utilizado para assinalar um aviso
Cartão Vermelho	Utilizado para assinalar a desclassificação de um lado

Segundo as regras, o jogo que ocorre em uma quadra específica será iniciado a partir de sorteio no qual o jogador vencedor escolhe a cor da bola que prefere (Figura 4B). O objetivo principal dos atletas durante os lançamentos é tentar aproximar o maior número possível de bolas, azuis ou vermelhas, da bola branca, também denominada de Jack (Figura 4A) (JERÔNIMO, 2006).



**Figura 4:** Bocha e seus elementos: A) Conjunto de bolas seis bolas azuis, seis vermelhas e uma branca denominada alvo ou Jack; B) kit de bolas azuis do atleta e C) esquema de quadra com suas dimensões, áreas de lançamento e linha V (Adaptado de BIS-FED, 2016).

### 1.3.3. ELEGIBILIDADE

Os esportes adaptados retratam um critério de elegibilidade para atletas participantes, determinado como um sistema de classificação funcional. Elaborado para desportos específicos, esse esportes tem como propósito

permitir que pessoas com variadas deficiências possam competir em igualdade de condições (CHAWLA,1998). No jogo de bocha essa classificação e distribuição dos atletas nas classes se faz necessária para uma competição justa (Quadro 6).

**Quadro 6:** Classificação dos atletas do Bocha (Adaptado de BIS-FED, 2016)

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
<b>BC1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Jogam com o pé</li> <li>-Podem ser assistidos por um Assistente Desportivo</li> <li>-O assistente pode ajustar ou estabilizar a cadeira de rodas, entregar a bola ao jogador</li> </ul>
<b>BC2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Jogadores não podem ser assistidos por um Assistente Desportivo.</li> <li>-A assistência é do Árbitro, durante o seu tempo, para apanhar uma bola do campo ou para ir dentro do campo</li> </ul>
<b>BC3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Jogam com calha</li> <li>-Jogadores com uma disfunção motora severa nas quatro extremidades, de origem cerebral ou não cerebral.</li> <li>-Jogadores não impelem a cadeira de rodas funcionalmente ou com auxílio ou uma cadeira de rodas elétrica.</li> <li>-Jogadores não têm uma pega sustentada nem uma ação de largada</li> <li>-Movimento do membro superior com força insuficiente para impelir uma bola de bocha para dentro do campo.</li> <li>-É permitido ser assistido por um Assistente Desportivo</li> <li>-O assistente permanecerá com o jogador, mas que deve estar de costas para o campo e os olhos afastados do jogo</li> </ul>
<b>BC4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Jogadores com disfunção motora severa nas quatro extremidades, combinado com um pobre controle dinâmico do tronco, de origem não cerebral ou de origem cerebral degenerativa.</li> <li>-Jogador terá que ser capaz de demonstrar suficiente destreza para manipular e lançar uma bola de bocha consistentemente, para dentro do campo.</li> <li>-Jogadores não podem ser assistidos por um Assistente Desportivo.</li> <li>-A assistência é do Árbitro, durante o seu tempo, para apanhar uma bola do campo ou para ir dentro do campo</li> </ul>

Nos documentos de regras do BIS-Fed, a elegibilidade para o jogo do bocha é descrita com detalhes nos itens: classificação, detalhes do perfil da classe dos atletas. Os atletas são classificados em quatro classes distintas, em que o termo *Boccia Classification* (BC) e suas numerações referem-se a um

determinado grau de comprometimento motor chamadas de BC1, BC2, BC3 e BC4 (Quadro 6) (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006).

A classificação será oficial após a avaliação de uma equipe multidisciplinar credenciados pela *Cerebral Palsy International Sports & Recreation Association* (CP-ISRA) e Associação Nacional de Desportos para Deficientes (ANDE), responsáveis pelo bocha em âmbito internacional e nacional, respectivamente (JERÔNIMO, 2006).

Na categoria BC3 a grande dificuldade motora desses atletas requer o uso das tecnologias assistivas tipo rampa ou calha, ponteiras de cabeça, que possibilitam o deslizamento da bola quando esses atletas não conseguem realizar o lançamento das bolas pelas mãos ou pés (Figura 5) (JERÔNIMO, 2006).



**Figura 5:** Jogo de bocha e adaptações para participação do atleta BC3 incluindo: A) calha e B) capacete para lançar a bola; com participação do assistente, auxiliando no posicionamento da bola (C e D) sempre de costas para o jogo (Adaptado de BIS-FED, 2016).

#### **1.3.4. BENEFÍCIOS DO JOGO DE BOCHA**

As limitações impostas pelas comorbidade da PC ocasionam uma baixa frequência e participação das crianças acometidas em atividades físicas e de lazer. Essa incapacidade apresenta geralmente relação direta com o estado crônico da doença mais comum da infância (HUANG, 2014; CHULLIYIL *et al.*, 2017).

Através do bocha, crianças com paralisia cerebral podem aumentar a qualidade de vida fazendo novas amizades e interagindo com outras crianças (HUANG *et al.*, 2013). O bocha proporciona a indivíduos com alto grau de comprometimento, tanto na fala, quanto na sua mobilidade, a prática de um esporte competitivo com outros jogadores, incentivando assim a integração social (ALVIS & MEJIA, 2013).

A literatura descreve que a prática desportiva para paralisados cerebrais não é realizada pelo fato desses indivíduos sofrerem, em sua maioria, de superproteção ou até restrições por parte dos familiares. Contudo, quando conseguem realizar atividades físicas adaptadas, os benefícios de socialização a descoberta e desenvolvimento das suas capacidades são potencializados (ALVES & CRUZ, 2014). Esse perfil é corroborado por estudos em que os benefícios do esporte lúdico ou competitivo são relatados como mais uma ferramenta no processo de reabilitação do indivíduo, otimizando não só condições físicas como também melhorias psicológicas e sociais (CARDOSO, 2011).

Paralisados cerebrais com alto grau de comprometimento, tanto motor como na fala, podem ser incluídos no bocha e praticá-lo, sendo este esporte um incentivador à integração das pessoas com deficiência, na atividade adaptada (ALVIS & MEJIA, 2013).

Várias áreas da saúde como neurologia, fisioterapia, terapia ocupacional, assistência social, educação, bem como logoterapia e educação física devem compor o tratamento dos paralisados cerebrais, que sofrem de alterações em diversos sistemas funcionais decorrentes da deficiência neurológica (SHEPERD, 1996). A chance de lazer e recreação, competição e integração com demais alunos, além da oportunidade de aprendizado de novos movimentos, brincadeiras e atividades de jogos são derivadas da

educação física escolar, tanto adaptadas como não adaptada, proporcionando objetivos educacionais como convívio social e incentivo a independência (KRUG, 2002).

As crianças com PC necessitam de treinamento de reabilitação em intensa demanda, ou seja, diariamente, com objetivos de melhorar e/ou manter seus movimentos. Contudo, os programas de reabilitação tornam-se repetitivos e podem reduzir a motivação dos participantes. A oportunidade da inclusão do esporte adaptado na reabilitação de paralisados cerebrais é um meio facilitador na sua reabilitação, além de ser uma ferramenta de inclusão na sociedade (NOCE *et al.*, 2009; TSAI, 2014).

O bocha é um esporte divertido e estimulante para crianças com PC, sendo uma modalidade altamente inclusiva que possibilita aos indivíduos descobrirem a capacidade de desenvolver um elevado grau de habilidades. Isso permite que o indivíduo com PC participe do jogo, apesar das severas sequelas motoras, interagindo com as pessoas, fazendo novos amigos, e melhorando assim a sua qualidade de vida em geral (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006; HUANG, 2014), Jerônimo cita:

*“Para pessoas com paralisia cerebral, além de benefícios físicos e emocionais, possibilita testar seus limites e potencialidades, prevenir deformidades secundárias à deficiência e promover sua integração total”* (JERÔNIMO, 2006, pág.89).

Componentes culturais, econômicos, psicossociais, o bem-estar físico, a satisfação em diversos aspectos da vida do indivíduo, assim como, o benefício no progresso da saúde, estão presentes no conceito de qualidade de vida e são influenciadas por realização de atividades físicas (NOCE *et al.*, 2009; CHULLIYIL *et al.*, 2017) (Figura 6).

As crianças que apresentam deficiências variadas com restrições de participarem de exercícios físicos com altos níveis de inatividade demonstram qualidade de vida reduzida quando comparadas a crianças em fase de desenvolvimento normal. Assim se ratifica os índices inferiores dos indivíduos deficientes participantes de tais atividades, comparadas ao restante da população (NOCE *et al.*, 2009; CHULLIYIL *et al.*, 2017).



**Figura 6:** Causas que acometem a qualidade de vida, incluindo atividade física (Adaptado de NOCE et al., 2009).

Atividades físicas recreativas em locais com suporte técnico e com número significativo de participantes promovem o estímulo ao autodesenvolvimento, incremento de habilidades e benefícios nas relações familiares (PALISIANO et al., 2011). Afim de favorecer que o deficiente pratique e seja incluído em atividades de recreação e lazer, tornando a sua vida mais ativa, será fundamental o suporte e auxílio de familiares e amigos que necessitam de informações prévias relacionadas ao esporte adaptado (NOCE et al., 2009; PALISIANO et al., 2011). Fazem parte do histórico do esporte adaptado paraolímpico: 1º) o auxílio no processo de reabilitação; 2º) a inclusão de pessoas deficientes na prática de atividades físicas adaptadas com outros pares e 3º) a formação de atletas de elite, que participe de competições de alto rendimento (REINA, 2014).

Assim, a proposta de mais uma tecnologia assistiva tipo prancha desportiva que proponha a facilitação da comunicação de atletas com PC pode estimular esses indivíduos a interagirem com maior eficiência e permitindo a participação mais intensa no jogo.

#### 1.4. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

O termo Tecnologia Assistiva (TA) vem sofrendo mudanças ao longo dos últimos anos devido a sua relevância no contexto da inserção de pessoas

com deficiência na sociedade (ITS, 2014). O Comitê de Ajudas Técnicas da Coordenadoria Nacional de Integração da Pessoa com Deficiência (CORDE) define TA como:

“... uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (ITS, 2014, p. 11).

Em nossa sociedade, essas novas tecnologias já vêm sendo utilizadas e sinalizam uma importância no processo de inclusão de pessoas com deficiências (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Isso inclui crianças com PC, que não articulam ou elaboram fala, apesar de serem constatadas lucidez e compreensão quando interagem com os outros (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

O surgimento de tecnologias, tipo comunicação suplementar que adicionam opções de acessibilidade à comunicação, contribuem para simplificar e otimizar a oralidade prejudicada dos deficientes (ITS, 2014). Os vários termos “comunicação alternativa”, “comunicação suplementar”, ou ainda, “comunicação ampliada” são utilizados por pesquisadores e profissionais, promovendo discussões quanto à adequação do termo no nosso país. No Rio de Janeiro, se utiliza predominantemente a denominação Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA), enquanto em São Paulo é mais usada Comunicação Alternativa e/ou Suplementar (CHUN, 2009).

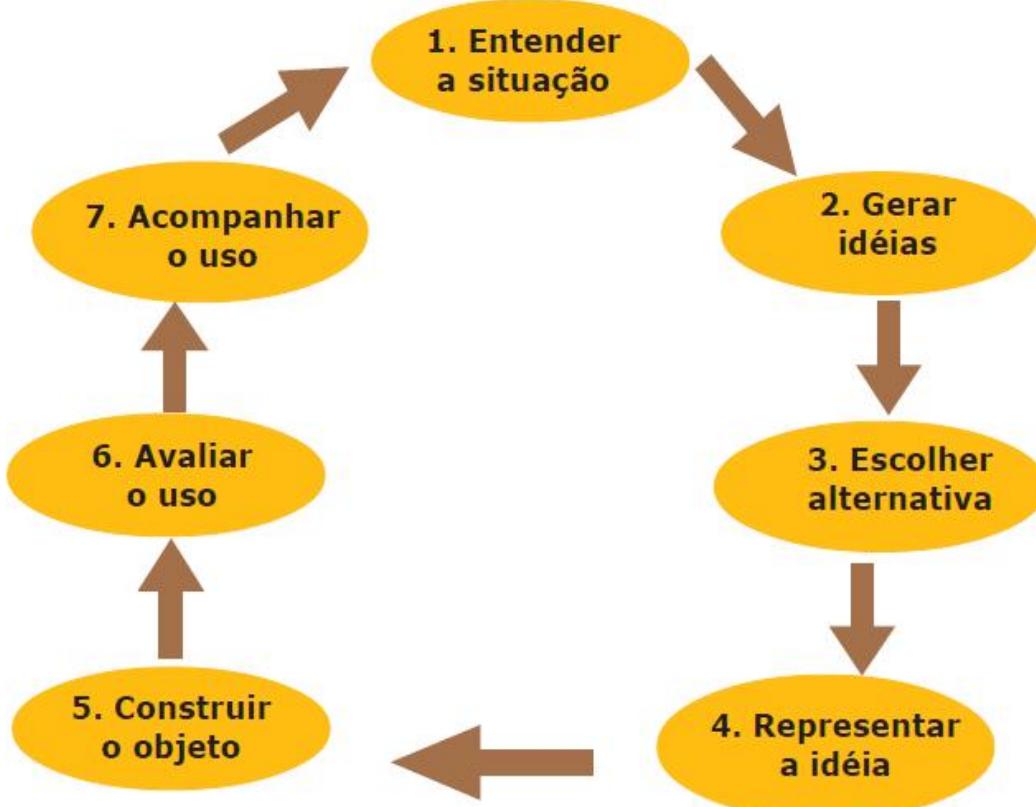
Os termos Comunicação Suplementar e Comunicação Ampliada representam o complemento à fala, observando-se uma preocupação de que tais ferramentas de auxílio à fala não pretendam substituí-la, mas somar para que a comunicação aconteça (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

*“A comunicação suplementar ou ampliada enfatiza formas alternativas de comunicação visando dois objetos: promover e suplementar a fala, e garantir uma forma alternativa de comunicação para um indivíduo que não começou a falar”* (MANZINI & DELIBERATO, 2006, p. 5).

É importante considerar que ao criar e utilizar meios alternativos de comunicação deve ser observado as condições acessíveis aos indivíduos que irão fazer uso desses instrumentos (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

Indivíduos com danos da fala têm direito a benefícios como a facilitação e confirmação do acesso a sua interlocução, através do desenvolvimento de novas tecnologias relacionadas à comunicação suplementar (ITS, 2014).

O desenvolvimento e escolha do recurso de ajudas técnicas para que possa atender esses atletas em sua máxima plenitude devem atentar para cada caso, respeitando-se a necessidade desses indivíduos (Figura 7) (MANZINI & DELIBERATO, 2006).



**Figura 7:** Fluxograma para o desenvolvimento de ajudas técnicas (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

Assim se torna possível a montagem de um recurso de comunicação suplementar que poderá ser utilizado em âmbito escolar ou em variadas situações, apresentando figuras, objetos, vocabulários, cores e letras pertinentes (Figura 8) (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

**A**



**B**



**Figura 8:** Exemplos de adaptações de comunicação suplementar. A) painel de comunicação; B) recursos pedagógicos (Adaptado de ITS, 2014).

O uso prático do conceito de comunicação suplementar exige um banco aonde se inclui ideias, expondo temas relacionados aos recursos possíveis de serem utilizados (Quadro 7) (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

O processo de criação de um recurso alternativo requer análise da sua função, uma sequência para ordenar a confecção e o testar com o usuário a sua forma final, apresentando sempre características envolvendo principalmente simplicidade e baixo custo (MANZINI & DELIBERATO, 2006).

Assim, a partir da adaptação de um recurso de comunicação para uso no jogo de bocha utilizando informações oriundas dos responsáveis pelo atleta, dele próprio (quando possível) e de tudo e todos que estão envolvidos no universo do respectivo esporte, poder-se-ia atender a presente demanda

por uma prancha com a temática e símbolos gráficos desse jogo, que possa ser fixada facilmente na cadeira de rodas do usuário e utilizada para aumentar seu rendimento esportivo.

**Quadro 7:** Quadro dos temas sugestivos para confecção de recursos para CAA (Adaptado de MANZINI & DELIBERATO, 2006).

TEMA	ITEM
<b>Formato</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pastas e fichários</li><li>• Pranchas com estímulo removíveis</li><li>• Prancha temática</li><li>• Prancha fixa na parede</li><li>• Prancha fixa sobre a carteira</li><li>• Pasta Frasal</li><li>• Prancha Frasal</li></ul>
<b>Estratégias</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Objetos concretos e suas representações</li><li>• Miniaturas</li><li>• Símbolos gráficos</li><li>• Figuras temáticas</li><li>• Fotos e figuras de atividade sequenciais</li><li>• Símbolos gráficos com fundos diferentes</li><li>• Misto de gestos e expressões faciais</li></ul>
<b>Participação do Usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleção de estímulos</li><li>• Confecção dos recursos</li><li>• Organização dos recursos</li></ul>
<b>Parceiros da Comunicação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Família</li><li>• Pessoas próximas</li></ul>

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma prancha de comunicação suplementar desportiva adaptada para os atletas de bocha BC3 quadriplégicos espásticos com atetose distônica.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- .Selecionar os componentes específicos e símbolos relacionados ao universo do jogo de bocha a partir das sugestões dos responsáveis pelo atleta e os assistentes desportivos.
- Confeccionar a prancha adaptada a partir da seleção de materiais de baixo custo e da adequabilidade ao uso do atleta.
- Testar *in loco* a prancha desportiva adaptada com um atleta e assistentes no treino de bocha.
- Analisar a influência da comunicação entre o atleta e o assistente no jogo sobre aos parâmetros: a) Tempo de jogada, b) Distância média da bola alvo c) Bolas fora de jogo do adversário, d) Precisão das jogadas (Bolas Tomadas).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. PROCEDIMENTOS ÉTICOS E DE ABORDAGEM**

Neste trabalho foi realizado um estudo descritivo-analítico com abordagem qualitativa, cujos protocolos foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil da Universidade Federal Fluminense (Anexo 1) (UFF).

#### **3.2. APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

O estudo utilizou questionários semi-estruturados, com questões específicas do tema estudado (Apêndice 7.1). A análise dos questionários seguiu estratégias utilizadas pela literatura seguindo três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação (MOZZATO & GRZYBOVSKI, 2011). Desse modo, a partir da transcrição das entrevistas, com alguns temas selecionados e com base no depoimento dos sujeitos entrevistados, analisamos a opinião dos responsáveis e atletas bem como a influência da prancha na performance do atleta no jogo de bocha.

Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram aplicados ao responsável do atleta ( $n=1$ ), aos treinadores ( $n=3$ ) e assistentes ( $n=4$ ) perfazendo um total de 8 pessoas, além de um estudo estatístico quantitativo da filmagem técnica do treino. O preenchimento dos questionários foi realizado antes e após a utilização da prancha desportiva nos treinos.

O primeiro questionário (Apêndice 7.1.1) utilizado com o responsável apresentava itens de esclarecimentos quanto à identificação do atleta, incluindo a confirmação do diagnóstico clínico, comprometimento funcional, escolaridade, a sua participação no jogo de bocha e o desempenho do atleta antes e depois da utilização da prancha.

Os questionários (Apêndice 7.1.2) direcionados aos assistentes e treinadores que trabalharam com o atleta incluiu também itens sobre sua pessoa, tempo de participação como assistente desportivo e os desempenhos do atleta durante os treinos de bocha sem a prancha desportiva e após a utilização da mesma.

Os assistentes, treinadores e responsável pelo atleta possuíam idades entre 20 a 60 anos, com nível de escolaridade entre médio, superior completo, e com mestrado e apresentando experiência de treinamento com atletas de bocha paralímpica, variando desde um ano até mais de três.

A atleta BC3 realizou seu treino e filmagem com uma atleta BC2 por não haver atletas BC3 da sua categoria no clube.

### **3.3. PRANCHA DESPORTIVA**

#### **3.3.1. CONFECÇÃO**

A prancha de comunicação desportiva foi elaborada utilizando-se cartolina colorida e de forma que se respeitasse o tamanho da mesa escolar, que se adapta a cadeira de rodas e é utilizada por esses atletas para uso em casa e na escola (Figura 9 A).

As imagens dos símbolos selecionados a partir da avaliação dos questionários respondidos pelos responsáveis, assistentes e tutores foram pesquisadas através do mecanismo de busca de figuras e imagens do Google. Foram empregados: duas setas de direção, sugerindo posicionamento da calha para direita ou esquerda, duas formas esféricas na cor vermelha e azul, que indicam a bola sorteada que iniciará a parcial, e a forma geométrica do retângulo em três diferentes tamanhos, que representam as variações do tamanho das calhas de lançamento. As cores das setas e calhas foram escolhidas mediante sugestão ao atleta das cores primárias: vermelho, verde e azul, e a escolha realizada através do reconhecimento e gosto pessoal (Figura 9 B, 9 C, 9 D).

Foi realizada a impressão das imagens ampliadas e coladas em papel tipo cartolina com fundo branco, por ser um cartão de espessura mediana, de

fácil acesso e baixo custo. Durante a montagem foi verificado a disposição e localização dos símbolos distribuídos, possibilitando o fácil manuseio do atleta.



**Figura 9:** Componentes da prancha adaptada para o atleta BC3. A) Mesa adaptada na cadeira de rodas para colocação de prancha escolar e prancha desportiva (Acervo pessoal) e formas esféricas em cores azul e vermelha; B) formas geométricas tipo retângulo verde, vermelho e azul variando em longo, médio e curto; setas de direção nas cores vermelha e verde (Acervo Pessoal).

### 3.3.2. TREINAMENTO E UTILIZAÇÃO

Após autorização do diretor do Sesi Suzano (Apêndice 7.3.1), foi feita a seleção do voluntário seguindo os critérios de inclusão: a) classificação funcional do atleta para modalidade, b) experiência de no mínimo 2 anos de prática no jogo do bocha, c) participação em treinamento semanal no mínimo duas vezes por semana durante 2 horas.

O teste da prancha envolveu a participação de um atleta BC3, sexo feminino, 35 anos, diagnóstico de encefalopatia crônica não progressiva, com quadro motor de quadriplégia espástica, atetósica distônica, adquirida durante o parto por sofrimento fetal. Usuário de cadeira de rodas com auxílio de

terceiros para seu deslocamento, a atleta comunica-se através de gestos faciais, expressões corporais e prancha de comunicação escolar.

Após a seleção, foi realizado o contato com a atleta e explicado os objetos e procedimentos da pesquisa. A partir do aceite, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 8.1) foi assinado autorizando sua participação e filmagem sem divulgação das imagens.

A estratégia e organização do treinamento utilizou o ambiente, preservando a logística e regras do jogo de bocha classe BC3. As instruções para o manuseio da prancha desportiva foram realizadas, durante um treino de duração de duas horas com a participação dos tutores, treinadores e o responsável do atleta.

O primeiro teste com a atleta teve como a identificação e escolha das figuras e símbolo para composição da prancha. A simulação das jogadas com bolas na área de jogo e a utilização da prancha desportiva pelo atleta foram realizadas, direcionando suas intenções e da estratégia de jogo.

Após a montagem da prancha, os tutores, treinadores e responsáveis foram apresentados à prancha desportiva de acordo com os símbolos elaborados e dispostos sobre a mesma. Foram simuladas jogadas com o atleta, enquanto os tutores se posicionavam de costas para o jogo, conforme regra, e aguardando a sinalização nos símbolos da prancha demonstrando o plano e execução da jogada.

Por fim, atleta e tutores realizaram em parceria a utilização da prancha durante treino piloto. Na atividade prática da utilização da prancha desportiva foi concebida uma relação atleta-tutor de envio e interpretação dos comandos, promovendo o desenvolvimento das parciais e do jogo.

### **3.4 FILMAGEM EM VIDEO**

#### **3.4.1. PROTOCOLO PARA CATEGORIZAÇÃO DO MOVIMENTO**

O local das filmagens aconteceu em quadra demarcada com as medidas oficiais da modalidade, sendo que tanto a primeira, quanto a segunda

filmagem, realizadas no mesmo espaço e na mesma posição de execução dos fundamentos.

O procedimento quanto a utilização da filmadora seguiu o mesmo nível de altura, e de local de colocação que permitissem visualizar as jogadas e as variáveis que foram analisadas, e repetidas nas quatro parciais do jogo.

A filmagem foi realizada durante uma partida treino composta de 4 parciais de seis minutos para o jogador lançar seis bolas, sendo as duas primeiras parciais sem o uso da prancha desportiva, e as duas seguintes utilizando-se do auxílio da mesma, sendo marcado o tempo de jogada das bolas de seis minutos para cada uma, de acordo com a categoria BC3.

### **3.4.2. MATERIAIS PARA FILMAGEM E ANÁLISE ESTATÍSTICA DO VÍDEO**

Foi utilizada para a filmagem câmera digitais Sony HD *Handycam*, com cubo medindo 1,5x1, 5x1,5 para calibração da imagem, juntamente ao programa Kinovea ([www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)) que fornece elementos numéricos para interpretação de vídeos esportivos (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A análise estatística da filmagem foi realizada através do cálculo das diferenças percentuais das médias percentuais ou do valor total, obtidas através de Estatística Descritiva de dados quantitativos, feitos no programa *Bioestat* 5.3 (AYRES *et al.*, 2007) de modo a mensurar o ganho obtido, levando-se em consideração quatro variáveis: a) distância média da bola alvo, b) tempo de jogada, c) bolas adversárias fora de jogo e d) pontos marcados.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo a literatura, no planejamento do recurso de ajudas técnicas apresentando figuras, objetos, vocabulários, cores e letras, cada caso deve ser estudado com muita atenção, devendo-se respeitar a necessidade do indivíduo em questão. Essa perspectiva se enrobustece na montagem de um recurso que poderá ser utilizado em âmbito escolar (MANZINI & DELIBERATO, 2006), ou em situações cujo rendimento do indivíduo é avaliado, como nas situações esportivas

Neste trabalho, a produção de uma prancha desportiva de comunicação adaptada foi considerada como uma alternativa de tecnologia suplementar no auxílio do atleta e ao assistente desportivo na classe BC3, para melhoria da comunicação e de sua performance. Caracterizado pelo correto posicionamento da rampa ou calha pelo assistente da maneira mais próxima ao comando do atleta, para atingir este propósito a prancha deverá permitir a identificação dos símbolos por todos os participantes, sem esquecer de outras questões importantes como o custo, a praticidade, a aplicabilidade e aceitabilidade por todos os envolvidos.

Assim, esse estudo se iniciou com a pesquisa envolvendo os responsáveis e assistentes do atleta para seleção dos símbolos a serem utilizados na construção da prancha, permitindo a identificação futura dos mesmos por todos os envolvidos, quando do uso do material nos treinos e jogos de bocha.

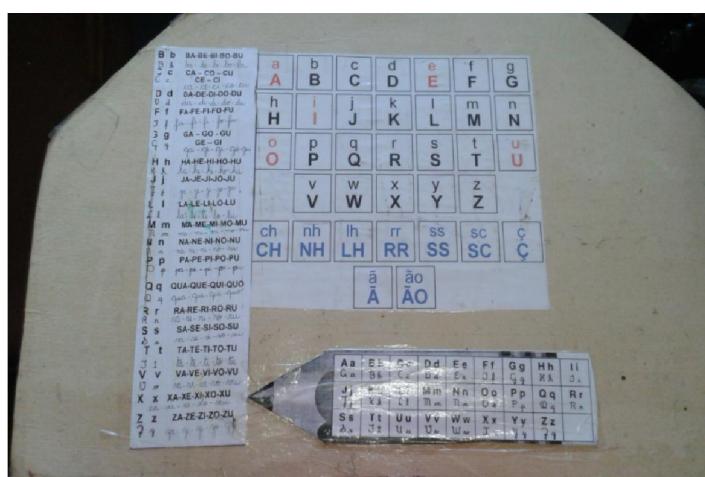
### **4.1. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS**

A análise inicial do resultado dos questionários mostrou que os entrevistados conheciam o atleta, o jogo de bocha e a comunicação realizada na classe BC3. No questionário direcionado ao responsável , o diagnóstico clínico de PC e da sequela de quadriplegia espástica atetósica distônica com alterações buco-fonatórias foi reafirmada, havendo a expressão por gestos faciais, de membros superiores, e de tronco. Esse dado está de acordo com a literatura que relatam que os casos de atetose ou lesão cerebelar se associam

à problemas de compreensão, expressão verbal e articulação da fala (SHEPARD, 1996). Variações são estimadas entre 31% a 88% em distúrbios de comunicação na PC (LIANZA, 2011).

Não foi possível confirmar o grau de escolaridade, mas a atleta envolvida do estudo frequentou escola em centros de reabilitação e atualmente está cursando escola em sala de recursos. Esse atendimento na sala de recuso vai ao encontro do objetivo de equipes de reabilitação que promovem o aspecto biopsicosocial desses indivíduos. Essa equipe deverá ser multiprofissional heterogênea, pois tal diversidade proporcionará a restauração do indivíduo com PC a possibilidade de um processo terapêutico que promova conquistas e descobertas nas suas capacidades e aptidões (LIANZA, 2011).

A análise nos revelou que, tanto o responsável como a atleta, têm conhecimento sobre comunicação assistida (CA), no modelo prancha escolar, e que já possui esse modelo adaptado e montado que favorece sua comunicação na escola, com a família, e socialmente. O responsável sinalizou positivamente quanto ao uso da prancha escolar favorecendo a comunicação familiar e social (Figura 10). Esses dados reforçam a literatura que descreve o tipo CA como de uso da educação especial, com diversas possibilidades de recursos e métodos para a montagem para indivíduos com sequelas que acometem a comunicação, mas precisamente a fala (MANZINI & DELIBERATO 2006).



**Figura 10:** Prancha de comunicação escolar (Acervo Pessoal).

Segundo a análise dos resultados referentes ao esporte, foi ratificado que a atleta realizava a modalidade de bocha paralímpica há mais de 1 ano, participando de competições regionais e estaduais durante esse período. Na realização dos treinos e jogos, a atleta necessitava de um tutor com comunicação, realizada através de gestos e fala não comprehensível disartica. Segundo a literatura, o PC com disartria espástica apresenta alterações na velocidade da fala demonstrando-se de forma lenta através de longas pausas durante e entre as palavras e extensas durações na tentativa de pronunciar as silabas (MURDOCH, 2012). A fala disártrica que é representada como a ausência de controles voluntários de músculos da boca, por exemplo, o masseter e orbicular da boca, são encontrados em pessoas adultas com PC em quadros mistos de atetósicos-espásticos (SHEPERD, 1996).

Foi apontado as dificuldades nessa comunicação gestual no treinamento e a necessidade do responsável interceder junto ao tutor, descrevendo os comandos do atleta, o que vai de encontro as regras a serem aplicada aos atletas da classe BC3.

De acordo com BIS-Fed (2016), a regra do jogo permite que o atleta seja auxiliado por um assistente desportivo, e esse permanecerá com o jogador, devendo estar de costas para o campo e com os olhos afastados do jogo. A mediação do responsável interpelando a favor da comunicação entre atleta e assistente não é permitido pela regra, podendo ser viável apenas em treinamentos e em jogos oficiais. A possibilidade de troca de assistentes durante a vida desportiva desse atleta é muito provável de acontecer e nem sempre o responsável poderá estar presente, intercedendo no auxílio da comunicação, reforçando a necessidade de uma tecnologia assistiva que possa ajudar de modo uniforme e contínuo o atleta.

Durante essa constante troca de assistentes desportivos durante as competições dos atletas, o novo assistente terá que se adaptar aos comandos gestuais do atleta, o que demanda tempo de interação e atraso no processo de treinamento da modalidade. Isso gera a necessidade de avaliação do processo de comunicação do atleta com seus assistentes, bem como de ferramentas/instrumentos/tecnologias assistivas para este fim. Assim é utilizado adaptações como capacetes com ponteiras, rampas, assistentes e da própria cadeira de rodas do atleta, como recursos da tecnologia assistiva aos

atletas mais gravemente comprometidos (MORRISS & WITTMANNOVÁ, 2010), sendo permitido pelas regras do jogo de bocha para possibilitar o jogador realizar suas jogadas (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006).

Nas questões envolvendo esse tópico, surgiram pontos de divergências dos assistentes sobre a forma como a atleta se expressa ou se comunica com eles, diversificando as respostas entre a utilização dos gestos faciais, gestos corporais dos membros superiores e gestos corporais com utilização dos membros superiores e tronco. Essa comunicação gestual é, segundo a literatura, resultante de regiões como o córtex cerebral, núcleos do tronco cerebral, o tálamo e a formação reticular que podem estar lesionadas através da necrose seletiva dos neurônios, e afetar a substância branca cortical como os gânglios basais, resultando em graves lesões motoras como a quadriplegia espástica associada ao déficit intelectual. Lesões no núcleo da base e nos neurônios ocasionam a PC tipo atetósica que apresentará características das extremidades e tronco com movimentos lentos e contorcidos. (SHEPERD, 1996; EKMAN, 2011). Neurônios motores que apresentam lesões ocasionam desequilíbrios na força, tônus, volume e contração muscular, musculatura rígida, alterações nos reflexos, distúrbios posturais e dificuldades nos movimentos (EKMAN, 2011; GRAHAM, et al., 2016). Todo esse quadro, portanto não só pode comprometer todas as intenções do atleta em se comunicar com seus assistentes como sua performance no bocha.

O assistente desportivo é a pessoa que assiste o jogador perante a possibilidade nas regras do bocha sendo na classe BC3 pelo grande comprometimento motor e postural nos 4 membros do atleta, as funções do assistente vão desde direcionar a calha, segurar a bola até o momento do atleta soltá-la (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006). De modo importante, a maioria dos entrevistados (75%) concordou e apontou a dificuldade de entendimento dos movimentos, na comunicação e na interpretação desses gestos, prejudicando assim a efetividade para elaboração da jogada, denotando o grau elevado dessa dificuldade apresentada pelos assistentes em se comunicar com a atleta.

Como o assistente desportivo na maioria da vezes é um membro da família, como por exemplo os pais, pela afinadade e maior compreensão com o atleta (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006) a declaração da dificuldade de

entendimento só agrava a questão de que, se aqueles que convivem com o atleta tem dificuldades de entendimento, aqueles que não o conhece deve ter essa dificuldade aumentada. Segundo os profissionais analisados, a possibilidade da prancha desportiva ser utilizada pelos atletas com diferentes assistentes facilitaria a comunicação durante treinos e jogos por apresentar uma proposta metodológica de comunicação em símbolos e figuras padronizadas de acordo com o universo do jogo do bocha.

Finalmente, segundo a análise da resposta do responsável, a atleta participante da pesquisa reconhece o próprio nome, tem dificuldade para identificar letras do alfabeto e números de 1 até 10, mas reconhece cores, tais como, azul, vermelha, verde e branca e formas geométricas como círculos e retângulos, além de símbolos como setas de direção, informações essas que foram utilizadas para a construção da prancha adaptada. Segundo vários autores, ainda que o indivíduo tenha muita dificuldade, ele pode utilizar um alfabeto, símbolos e figuras móveis em uma prancha de comunicação e interagir apontando as letras (MANZINI & DELIBERATO, 2006; ITS, 2014). Isso foi evidenciado e confirmado de forma análoga com a nossa atleta, com uso dos símbolos do jogo da bocha

Assim, em nosso estudo avaliativo, a atleta e tutores tiveram que utilizar a prancha durante um treino com quatro parciais, sendo duas parciais sem a prancha e as duas parciais restantes com a prancha, tendo posteriormente os tutores que responder a um questionário. De acordo com os resultados do questionário de avaliação respondidos pelos assistentes e pelo responsável, após o uso da prancha, 75% dos entrevistados observaram a melhora da comunicação através do entendimento dos comandos do atleta e o resultado final do posicionamento da calha.

Nas questões relacionadas à aplicação da prancha desportiva durante os treinos, os assistentes desportivos declararam entendimento da proposta, identificação dos símbolos criados e foram unânimes quanto eficácia na melhoria da comunicação com a atleta. Esse resultado reforça a adequabilidade da escolha dos símbolos a partir da análise prévia da opinião de todos os envolvidos, que facilitou a utilização e compreensão por todos de forma rápida e eficiente

Os atletas da classe BC3 na parcial ou set do jogo de bocha tem seis minutos para terminar de lançar as suas seis bolas (CAMPEÃO & OLIVEIRA, 2006). Os resultados registrados quanto ao uso do tempo total de seis minutos para elaboração das jogadas, sem a utilização da prancha desportiva, parece estar relacionada a dificuldades em entender o gestual do atleta. Foi unânime entretanto que, após o uso da prancha, ocorreu a diminuição do tempo de seis minutos permitidos pela regra, resultado diretamente relacionado ao uso da prancha desportiva, segundo eles, que estaria facilitando o entendimento dos assistentes. A prancha estaria otimizando a interpretação do que a atleta desejava, a partir do apontamento dos símbolos na prancha.

## **4.2. PRANCHA ADAPTADA AO BC3: CONSTRUÇÃO E USO**

O ITS (2014) sinaliza que os alunos que possuem impedimentos de coordenação motora e alterações cognitivas e visuais podem ser beneficiados na utilização de recursos pedagógicos adaptados, proporcionando independência e autonomia na finalização de atividades (ex: promover facilitação na compreensão e execução das tarefas), reforçando a importância do material a ser gerado nesse trabalho. Considerando essa orientação, a prancha de comunicação desportiva foi elaborada após a análise dos questionários aplicados aos treinadores, tutores e familiares que sugeriram para confecção a utilização de figuras, símbolos e cores que se aproximassesem do universo do jogo com fácil identificação pelo atleta, tutor e treinador (Figura 10 e 11).

Segundo a literatura, uma prancha de comunicação a ser utilizada com PC com ausência e/ou dificuldades de fala oral deve ser constituída por estímulos gráfico-visuais, com objetivo de interação na comunicação e gerando possibilidades de relações sociais (CARNEVALE *et al.*, 2013). Em nosso produto, desde o uso de símbolos de fácil compreensão de todos, até a metragem da prancha, que tem como base a mesa escolar e que permite fácil colocação e remoção (adaptável no momento do treino com possível retirada após o término do mesmo), visam dar a maior autonomia possível ao atleta no momento do jogo. A prancha, ao ser disposta a frente do indivíduo, possibilita

apontar diretamente o seu desejo através das figuras e sentido de direção da calha, confirmando a adequabilidade de seu uso ao ser utilizada com a atleta em questão (Figura 11).

É importante ressaltar que, além das metas de comunicação, as metas esportivas, também foram visadas, como por exemplo de promover benefícios que favorecessem diretamente a otimização e consequentemente a diminuição média do tempo da jogada. Essas características poderiam propiciar a melhor precisão no comando das ideias da atleta e facilitar o entendimento do assistente desportivo, sendo então exploradas no desenvolvimento da respectiva tecnologia e nos testes seguir.

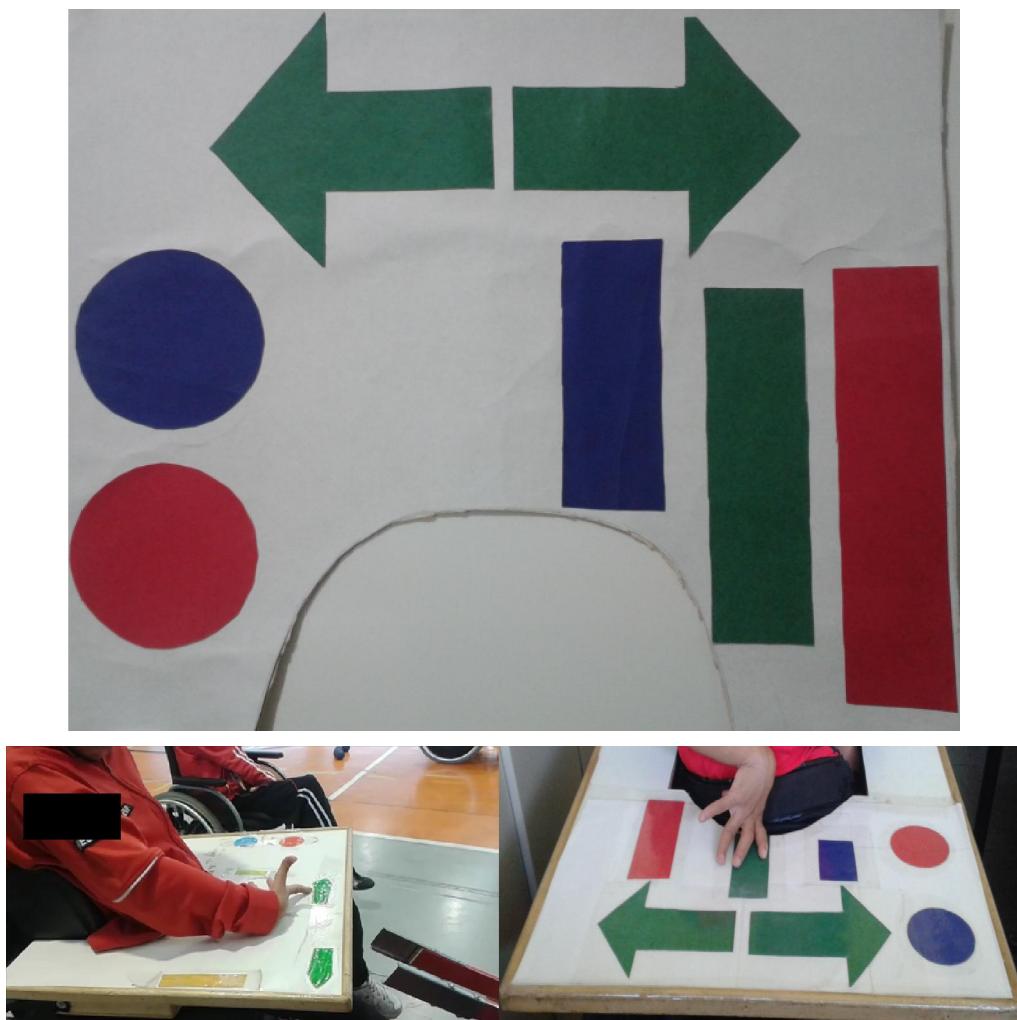


Figura 11: Prancha montada com disposição das formas esféricas, geométricas e setas (acima) posicionada a frente do atleta, que a utiliza (abaixo) (Acervo Pessoal).

A dificuldade de expressar-se, na tentativa de fazer-se entender, aumenta os desajustes motores desse indivíduo o que compromete os gestos que precisam executar na tentativa de comunicação. Paralisados cerebrais, de acordo com o GMFCS nível 5, apresentam dificuldades de manutenção da postura de cabeça e tronco e também do controle dos movimentos voluntários de membros superiores e inferiores (PALISIANO *et al.*, 2007). A avaliação inicial do uso da prancha produzida nesse trabalho pela atleta, o mostrou sem maiores problemas e inferiu que esta possa ser útil em proporcionar aos indivíduos com alto grau de comprometimento, tanto na fala, quanto na sua mobilidade, a possibilidade da prática de um esporte competitivo com outros jogadores. Isso pode incentivar também uma integração social e uma melhoria física como um todo, consequente da respectiva prática esportiva a esses indivíduos (ALVIS & MEJIA, 2013).

O ITS (2014) declara que a acessibilidade abrange seis dimensões contemplando a inclusão escolar e social, sendo uma delas a comunicacional, propondo transpassar contratempos nos diferenciados níveis de comunicação.

A nossa prancha é fixa sobre a carteira e produzida para ser utilizada com indivíduos com movimentos involuntários que, de acordo com suas restrições, terão os estímulos gráficos de comunicação trocados.

#### **4.3. ANÁLISES DO TESTE *IN LOCO* E DO VÍDEO**

No cenário da tecnologia suplementar existe a possibilidade da comunicação ampliada alternativa favorecer a contribuição e otimização da comunicação de indivíduos com déficits de fala. A literatura esclarece que recursos alternativos diferenciados para paralisados cerebrais com ausência e/ou dificuldades de fala oralizada são construídos com esse objetivo frequente de interação na comunicação, gerando possibilidades de relações sociais (ITS, 2014, CARNEVALE *et al.*, 2013). Em nosso estudo, tínhamos como objetivo não só melhorar a comunicação, mas se esperava que isso resultasse em melhoria na performance do atleta, através da aumento de seus resultados esportivos positivos.

A comparação dos dados registrados na partida durante a filmagem, em parciais com e sem a prancha desportiva, foi realizada buscando identificar

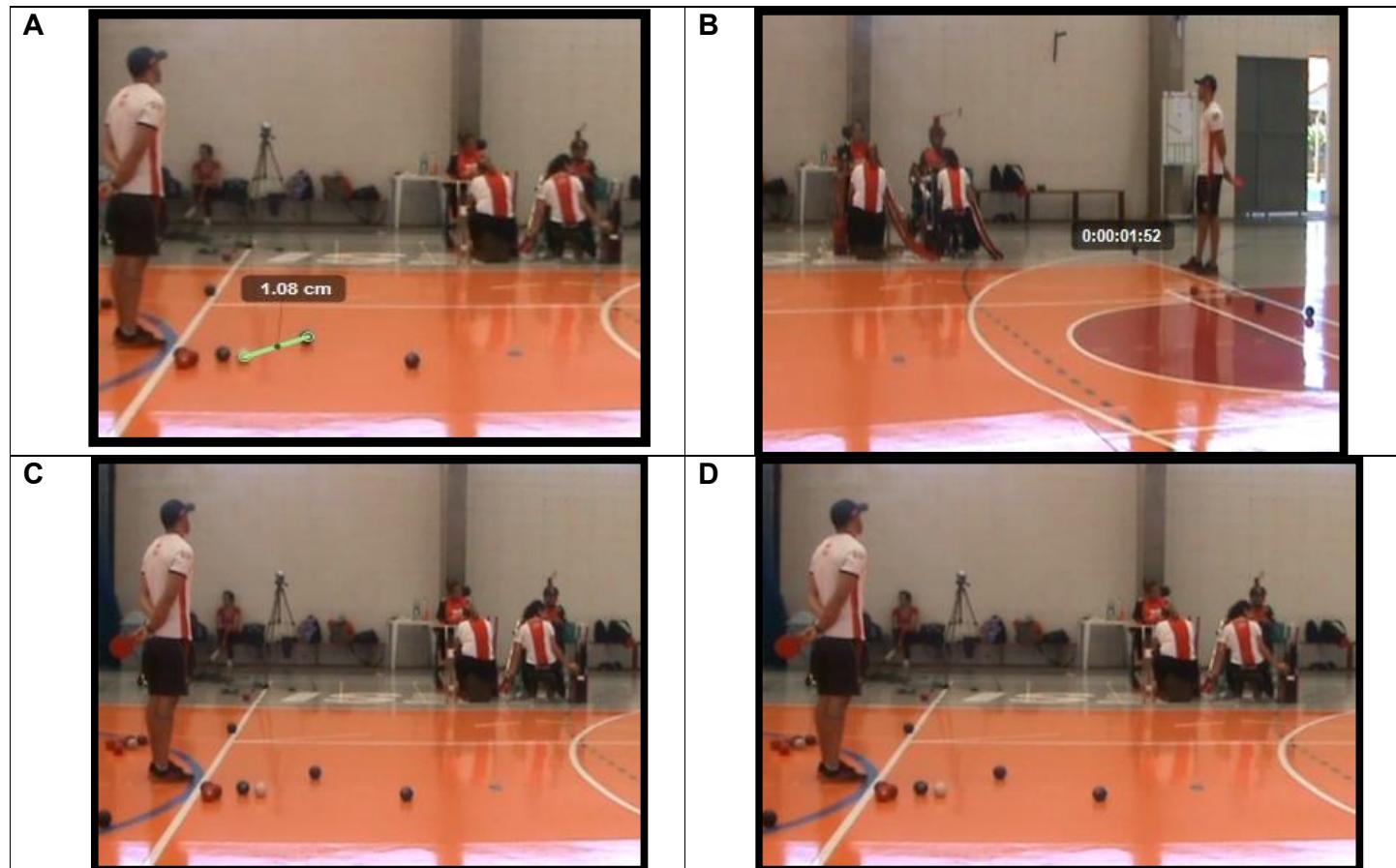
diferenças percentuais calculadas a partir das médias ou dos valores totais obtidos para quatro variáveis: Distância média da bola alvo (Figura 12-A); Tempo de jogada (Figura 12-B); Bolas adversárias fora de jogo (Figura 12-C); e Pontos tomados (Figura 12-D). Esses parâmetros foram escolhidos por serem elementos de vital importância no decorrer do jogo de bocha e a unidade métrica para mensuração da distância foi aferida em metro (m). De forma interessante, três dessas variáveis mostraram diferenças estatísticas detectáveis no treino analisado neste estudo de caso.

A análise em vídeo das três primeiras variáveis (distância média da bola alvo, o número das bolas adversárias fora de jogo e a média do tempo de jogada) mostraram um ganho percentual positivo neste estudo de caso, sugerindo que a melhora na comunicação entre atleta e assistente desportivo pode ter favorecido o resultado final do jogo (Figura 12 e Quadros 8-10).

**Quadro 8:** Comparação da média percentual calculada da distância média da bola alvo.

Distância média da bola alvo			
Sem Prancha Desportiva		Com Prancha Desportiva	
Primeira Parcial		Terceira Parcial	
Jogada 1	0,59	Jogada 1	1,46
Jogada 2	0,36	Jogada 2	0,14
Jogada 3	-*	Jogada 3	0,33
Jogada 4	-*	Jogada 4	0,22
Jogada 5	1,02	Jogada 5	0,31
Jogada 6	0,10	Jogada 6	-*
Segunda Parcial		Quarta Parcial	
Jogada 1	0,35	Jogada 1	0,44
Jogada 2	0,60	Jogada 2	0,69
Jogada 3	0,37	Jogada 3	0,66
Jogada 4	1,85	Jogada 4	0,87
Jogada 5	0,20	Jogada 5	-*
Jogada 6	-*	Jogada 6	1,01
Média Percentual	0,61	Média Percentual	0,60
<b>Diferença (%) = 2</b>			

\*Bolas fora da área de jogo



**Figura 12:** Variáveis analisadas durante filmagem. A) Distância média da bola alvo; B) Tempo de jogada; C) Bolas adversárias fora de jogo; e D) Pontos tomados (Acervo Pessoal)

A média percentual da distância entre cada bola jogada pela atleta nas parciais sem a utilização da prancha desportiva e depois com a utilização da mesma apresentou uma diferença de 2%, além de reduzir o número de bolas fora da área de jogo em 1 unidade (Quadro 8). Apesar de discreta redução, ela pode inferir alguma facilidade de comunicação da atleta com os tutores durante as duas parciais com auxílio da prancha desportiva e no entendimento da intenção das jogadas da atleta como um todo pelo assistente. Isso afetaria seu desempenho geral, de forma positiva, ao começar pelo tempo de jogadas até os pontos obtidos.

A unidade de tempo utilizada foi a de minuto pois cada atleta tem seis minutos para o lançamento das suas bolas, uma mudança mais significativa foi observada na média do tempo de jogada das bolas nas duas primeiras parciais, que foi 22% mais elevada em comparação com as duas últimas, utilizando-se a prancha (Quadro 9).

**Quadro 9:** Comparação da média percentual calculada do tempo de jogada.

Tempo de jogada			
Sem Prancha Desportiva		Com Prancha Desportiva	
Primeira Parcial		Terceira Parcial	
Jogada 1	1,14	Jogada 1	0,58
Jogada 2	0,41	Jogada 2	0,52
Jogada 3	0,42	Jogada 3	0,40
Jogada 4	0,41	Jogada 4	0,39
Jogada 5	0,47	Jogada 5	0,49
Jogada 6	0,38	Jogada 6	0,57
Segunda Parcial		Quarta Parcial	
Jogada 1	0,45	Jogada 1	0,41
Jogada 2	1,07	Jogada 2	0,52
Jogada 3	0,54	Jogada 3	0,55
Jogada 4	0,48	Jogada 4	0,37
Jogada 5	0,46	Jogada 5	0,40
Jogada 6	0,54	Jogada 6	0,34
Média Percentual	0,59	Média Percentual	0,46
<b>Diferença (%) = 22</b>			

O resultado de maior valor reforça a hipótese de que a comunicação entre a atleta e o tutor foi facilitada e interferiu positivamente no entendimento da escolha de calha e na intenção de jogada da atleta. Isso se corrobora ainda mais com o ganho em precisão, pois a atleta observando o jogo constantemente e de frente, enquanto o assistente permanece de costas para

a partida, pode planejar melhor sua jogada e com a prancha indicar de forma inequívoca seu desejo e orientação.

Observa-se que há uma relação inversa entre as variáveis de distância média da bola alvo da atleta em estudo e das bolas adversárias fora de jogo. Quando não há existência do uso da prancha, observou-se uma maior quantidade de erros decorrentes da maior dificuldade de comunicação entre a atleta e tutores. Isso resulta em uma maior dispersão das bolas da atleta em uma distância significativa da bola alvo, deixando a quadra sem obstáculos, facilitando com que as bolas do adversário se aproximem da bola alvo (jack).

Com a utilização da prancha desportiva, o quadro se inverte, ficando notória a diminuição significativa do espaço para as bolas adversárias que acabam fora de jogo, aumentando as estatísticas de bolas tomadas (Quadro 10). Os dados finais positivos nas jogadas elaboradas nas parciais do jogo, evidenciados nos resultados estatísticos do vídeo incluem um menor erro na aproximação das bolas, resultando em maior perda das bolas adversárias. Esse resultado positivo novamente reforça o alcance do nosso objetivo em produzir uma prancha desportiva que favoreça não só entendimento entre o tutor e o atleta, mas também melhore a performance esportiva do atleta.

**Quadro 10:** Comparação da diferença percentual do valor total das bolas do adversário fora de jogo.

Bolas fora de jogo do adversário	
Sem Prancha Desportiva	Com Prancha Desportiva
Primeira Parcial	Terceira Parcial
0	0
Segunda Parcial	Quarta Parcial
0	4
Total = 0	Total = 4
Diferença (%) = 33	

Mesmo com a utilização da prancha desportiva, o resultado total dos pontos tomados na partida não variou, mantendo-se igual entre as parciais sem o uso da prancha, sugerindo um equilíbrio dos competidores na pontuação (Quadro 11). Contudo é relevante ressaltar que a atleta BC3

realizou seus treinos e a filmagem com atletas de categoria BC2 que, segundo regulamento da BIS-Fed (2016), não possui assistência de tutor pela possibilidade de lançar a bola e movimentar sua cadeira, podendo ser assistido pelo árbitro. Portanto, essa constância nos pontos tomados, ao jogar com um competidor de nível mais alto que a nossa atleta, pode ser interpretado como um ponto positivo a favor do uso da prancha adaptada de comunicação.

**Quadro 11:** Comparaçāo da diferença total dos pontos tomados.

<b>Bolas fora de jogo do adversário</b>	
<b>Sem Prancha Desportiva</b>	<b>Com Prancha Desportiva</b>
Primeira Parcial	Terceira Parcial
4	4
Segunda Parcial	Quarta Parcial
2	2
Total = 6	Total = 6
Diferença (%) = 0	

A dificuldade desse trabalho em obter atletas BC3 classe GMFCS nível 5 para competirem entre si, se deve a imensa variedade de manifestações clínicas desses indivíduos. A classe BC3 possibilita outras patologias que se igualam nos comprometimentos motores e funcionais. Jogar com atletas de categoria com menor dificuldade e apresentar variáveis positivas a partir da utilização da prancha é de modo indireto um possível benefício da prancha adaptada oferecida pelo aumento de comunicação entre atleta e o seu assistente desportivo ainda a ser explorado.

A prancha desportiva foi registrada na Fundação Biblioteca Nacional (ESC. DIREITOS AUTORAIS) e apresenta na sua adaptação elementos próximos ao universo do jogo de bocha com base fixa na cadeira de rodas, podendo ser utilizada pelo atleta como tecnologia assistiva para auxiliar na indicação de suas intenções de jogada para seus assistentes desportivos (Anexo 3).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O bocha paralímpica é um esporte extremamente inclusivo, encorajando a participação de atletas com graves comprometimentos motores e usuários de cadeira de rodas de forma democrática. Semelhante a outras modalidades adaptadas, o bocha viabiliza através da atividade física diversas descobertas motoras e possibilidades de relações sociais.

Este trabalho objetivou a produção de uma prancha de comunicação desportiva adaptada aos atletas PC BC3 para o jogo de bocha, visando gerar benefícios não só na comunicação entre atleta e assistentes desportivos, mas também na performance dos envolvidos. Com base nesse contexto, a prancha de comunicação foi adaptada respeitando-se as figuras de entendimento do universo do atleta e existentes no jogo de bocha, com a meta de promover benefícios que favoreçam diretamente a otimização dessa performance.

A partir da utilização desportiva da prancha adaptada, os resultados indicaram a melhora do entendimento do tutor nas escolhas e comandos do atleta, repercutindo diretamente nos benefícios de aproximação das bolas da bola alvo, diminuição de tempo de jogada e maior número de bolas fora do adversário. A possibilidade da comunicação fazer-se facilitada, através do uso da prancha desportiva, é promissor para o uso ampliado desta tecnologia por outros atletas BC3.

Nessa perspectiva, os resultados da pesquisa mostraram que oferecer uma nova ferramenta de tecnologia assistiva no contexto desportivo engendra a possibilidade de benefícios não só na comunicação entre os atletas e seus tutores, afetando de forma positiva seu desempenho, mas também proporcionando uma participação nessa modalidade paralímpica de forma realmente inclusiva e com maiores possibilidades de igualdade de condições.

### **5.1. CONCLUSÕES**

- Neste trabalho foi construída uma prancha desportiva adaptada a partir do uso de variados símbolos específicos do universo do jogo de bocha,

oriundos de sugestões do responsável do atleta e assistentes paradesportivos envolvidos na pesquisa.

- A prancha testada com uma atleta BC3 e assistente desportivo durante um treino com quatro parciais apontaram a sua contribuição na comunicação da atleta com seu assistente.

- Foi verificado a interferência positiva da prancha adaptada na diminuição do tempo das jogadas e precisão das bolas lançadas do atleta até a bola Jack.

## **5.2. PERSPECTIVAS FUTURAS**

- Realizar a pesquisa com mais atletas BC3 em seus locais de treinamento lúdico ou competitivo.

- Identificar quanto as possíveis melhorias para uso e manuseio da prancha de comunicação para o jogo de bocha na classe BC3 com atletas PC.

- Expandir o uso da prancha para mais atletas e a possibilidade de incluir pranchas de comunicação nas atividades paralímpicas.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVIS, K. MEJIA, M. Boccia: Factor de integración social y su significado en mujeres y hombres adscritos a la liga de parálisis cerebral de Bogotá. Rev. Fac.med. vol.61 no 2. Bogotá Apr/June 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes Brasileira de Atenção à Pessoa com Paralisia Cerebral / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 75 p. il. – (Série F. Comunicação e Educação em Saúde) ISBN XXXXXXXXXXXX 1. Paralisia Cerebral . 2. Saúde Pública. 3. Políticas Públicas. CDU 619.899

BISFED. BOCCIA INTERNACIONAL SPORTS FEDERATION. **About Boccia Classification.** Disponível em: <<http://WWW.bisfed.com/about-boccia/classification>> acesso em 20 de Outubro de 2016.

CAMPEAO, M.S, OLIVEIRA, R.G. **Bocha paraolímpica: manual de orientação para professores de educação física.** Brasília, Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006. 42p.: il.

CARNEVALE, L.B, BERBERIAN, A.P, MORAES, P. D, KRUGER, S. **Comunicação Alternativa no Contexto Educacional: Conhecimento de Professores.** Rev. Bras. Ed.Esp. Marília, v. 19, n.243-256, Abr-Jun. 2013.

CHAWLA, J. C. **Sport for people with disability.** Rev. ABC of Sports Medicine, London, 4 June 1994, v.308, p.1500 – 1504.

CHULLIYIL, Shikha Chandrabose et al., **Correlation of functional independence and quality of life in school aged children with cerebral palsy.** International Journal of Contemporary Pediatrics, v. 1, n. 1, p. 32-36, 2017.

CHUN, R. Y. S. Comunicação suplementar e/ou alternativa:abrangências e peculiaridades dos termos e conceitos em uso no Brasil. Pró Fono Revista de Atualização Científica. 2009 jan-mar; 21 (1): 69-74.

EVANS, E. S. "Cerebral palsy." Journal Proceedings of the Royal Society of Medicine, 39.6 (1946): 317.

EKMAN, L. L. **Neurociência Fundamentos para Reabilitação**. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Americana, 2011.

GEORGE, Mark S. **Changing nineteenth century views on the origins of cerebral palsy: WJ Little and Sigmund Freud** 1. Journal of the History of the Neurosciences, v. 1, n. 1, p. 29-37, 1992.

GRAHAM, H. Kerr et al., Diane L. Damiano<sup>8</sup>, Jules G. Becher<sup>9</sup>, Deborah Gaebler-Spira<sup>10</sup>, Allan Colver<sup>11</sup>, Dinah S. Reddiough<sup>12</sup>, Kylie E. Crompton<sup>12</sup> and Richard L. Lieber<sup>13</sup> Abstract| **Cerebral palsy is the most common cause of childhood-onset, lifelong physical disability in most countries, affecting about 1 in 500 neonates with an estimated prevalence of 17 million people.** 2016.

HUANG, PO-CHANG, ET AL., "Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy." Research in developmental disabilities 35.2 (2014): 393-399.

**ITS. Instituto de Tecnologia Social Cartilha de Tecnologia Assistiva nas escolas: Recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoa com deficiência.** São Paulo: ed. 2, 2014. Disponível em:[http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite\\_o\\_texto/Cartilha\\_Tecnologia\\_Assistiva\\_nas\\_escolas\\_Recursos\\_basicos\\_de\\_acessibilidade\\_socio-digital\\_para\\_pessoal\\_com\\_deficiencia.pdf](http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite_o_texto/Cartilha_Tecnologia_Assistiva_nas_escolas_Recursos_basicos_de_acessibilidade_socio-digital_para_pessoal_com_deficiencia.pdf). Acesso em: 11 de Outubro de 2016.

JERÔNIMO, J.P. **Esporte como Elemento Facilitador da Inclusão de Pessoas com Paralisia Cerebral Severa: contribuição para a formação de professores de Educação Física.** Uberaba, 147 f 2006 (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, 2006.

LEITE, J. M. R. S, PRADO, G. F. **Paralisia Cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos.** Revista de Neurociências, São Paulo, Dezembro de 2004, p. 41- 45.

LIANZA. S, **Medicina de Reabilitação.** 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 281 p.

LONGO, L. D., AND S. ASHWAL. "William Osier, Sigmund Freud and the evolution of ideas concerning cerebral palsy." *Journal of the History of the Neurosciences* 2.4 (1993): 255-282.

LUNDY-EKMAN, LAURIE. **Neurociência fundamentos para reabilitação.** Elsevier Brasil, 2011.

MADEIRA, E. A. A, CARVALHO S. G. **Paralisia Cerebral e Fatores de Risco ao Desenvolvimento Motor: Uma Revisão Teórica.** Caderno de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, São Paulo. V. 9, n.1, p.142-163, 2009.

MANZINI, E. J, DELIBERATO, D. **Portal de Ajudas Técnicas para educação: equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa.** 2<sup>a</sup> ed / Brasília: MEC, SEESP, 2006.

MORRIS, CHRISTOPHER. "Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective." *Developmental Medicine & Child Neurology* 49.s109 (2007): 3-7.

MORRISS, L. WITTMANNOVÁ, J. **The effect of blocked versus random training schedules on boccia skills performance in experienced athletes with cerebral palsy**. European Journal of Adapted Physical Activity, v. 3, n. 2, 2011.

MOZZATO, A.R, GRZYBOVSKI, D. **Análise do Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Adiministração: Potencial e Desafios**. RAC. Curitiba, Jul/Ago. 2011, v. 15, n. 4, p 731-747.

MURDOCH, Bruce E. **Desenvolvimento da fala e distúrbios da linguagem: uma abordagem neuroanatômica e neurofisiológica**. Revinter, 2012.

PALISANO R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M, Walter S, Russell D. **GMFCS—E & R: Gross Motor Function Classification System expanded and revised**. Can Child Centre for Childhood Disability Research. 2007:1-4.

PANTELIADIS, Christos, Panos Panteliadis, and Frank Vassilyadi. "Hallmarks in the history of cerebral palsy: From antiquity to mid-20th century." *Brain and Development* 35.4 (2013): 285-292.

OLIVEIRA. R. G, MORAIS. A.V, SILVA. R.R, SILVA. A.P, SCARDOVELLI. T.A E BOSCHI, S.R. M. S. **construção de um equipamento ajustável ao treinamento de saque e ataque para a modalidade voleibol sentado** Universidade de Mogi das Cruzes – (Mestrado em Engenharia), 2016.

OLIVEIRA, A. I. A., GOLIN, M. O., & CUNHA, M. C. B. (2010). **Aplicabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) na paralisia cerebral–revisão da literatura**. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, 35(3).

REBEL, M.F, RODRIGUES, R.F, ARAÚJO, A.P.Q.C, CÔRREA. C.L. **Prognóstico Motor e Perspectivas Atuais na Paralisia Cerebral**. Rev Bra. Crescimento Desenvolvimento Humano, Rio de Janeiro, 2010: 20(2) : 342-350.

REINA, Raúl. **Inclusión en deporte adaptado: dos caras de una misma moneda.** 2014.

ROTTA, N. T. **Paralisia Cerebral, novas perspectivas terapêuticas.** Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, 2002. Vol. 78, Supl. 1/S48 – 54.

SHEPERD. R. B. **Fisioterapia em Pediatria.** 3 Ed. São Paulo: Santos Livraria Editora, 1996. 110. P.

SILVA, D. B. R., DIAS, L. B., & PFEIFER, L. I. (2016). **Confiabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto (GMFCS E & R) entre estudantes e profissionais de saúde no Brasil.** Fisioterapia e Pesquisa, 23(2), 142-147.

SIMANKE, R. T, LACERDA, D. R. L, CONTI, I. S. **O passo inaugural da Psicanálise Freudiana finalmente em português.** Rev. Analytica: Revista de Psicanálise. São João Del-Rei, Julho/Dezembro 2014, V.3. n.5, p. 183-189.

TSAI, Y. YU, C. HUANG, P. CHENG, H.K. "Seat surface inclination may affect postural stability during Boccia ball throwing in children with cerebral palsy." *Research in developmental disabilities* 35.12 (2014): 3568-3573.

ZONTA, Marise Bueno; RAMALHO JÚNIOR, Amancio; SANTOS, Lucia Helena Coutinho. **Avaliação funcional na paralisia cerebral.** Acta Pediatr Port, v. 42, n. 1, p. 27-32, 2011.

## **7. APÊNDICES E ANEXOS**

### **7.1. APÊNDICES: MODELO DE QUESTIONÁRIOS E TERMOS ELABORADOS PELO AUTOR E ORIENTADOR.**

#### **7.1.1. MODELO DE QUESTIONÁRIO AO RESPONSÁVEL DO ATLETA**

##### **Questionário Destinado ao Responsável do Atleta do Bocha Paralímpico Classe Três.**

Esse é um questionário elaborado para pesquisa de Mestrado Intitulada “*A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encéfalopatias Crônicas não Progressivas Quadriplégicos Espásticos com Atrofose Distônica no Jogo de Bocha Paralímpica*” e executado por Ana Paula de Araújo Alves referente à aplicação de uma prancha de comunicação para atletas quadriplégicos, espástico distônico, no Jogo do bocha paralímpica na classe três. O Questionário será aplicado aos responsáveis dos atletas da classe três, cujos atletas apresentam sequelas motoras de quadriplegia que impossibilita controle motor para escrita além da afasia, por alteração buco-fonatória, o que dificulta a resposta direta do atleta ao questionário.

A participação dos entrevistados é voluntária, sem ônus ou bônus envolvido, podendo a qualquer momento desistir de participar. As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e garantidos o sigilo quanto à participação dos entrevistados ao se divulgar os resultados obtidos nos questionários em textos e eventos científicos.

**Primeiro Você Irá Responder Sobre a Sua Pessoa:**

Idade:      Sexo:

Escolaridade:

Relação Com O Atleta:  Pais  Avós  Irmãos   
 Acompanhante  Marido/Esposa  Outro

Tem Conhecimento da Prancha de Comunicação Alternativa Escolar?

- Sim  
 Não  
 Não Sei

**Agora Você Deverá Responder As Perguntas Em Nome do Atleta:**

O Atleta Apresenta Diagnóstico Clínico de Paralisia Cerebral?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Apresenta Sequela Motora da Paralisia Cerebral de Quadriplegia Espástica, Atetótica, Dlatóptica?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Apresenta Alteração Buco-Fonatória Impossibilitando a Fala?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Compreende e Identifica Letras do Alfabeto?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Identifica e Compreende Números de 1 a 10?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Identifica as Cores: Azul, Vermelha, Verde e Branca (Cores Presentes no Universo do Jogo de Bocha).

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Tem Conhecimento da Prancha de Comunicação Alternativa Escolar?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Já Foi à Escola?

- (.) Sim, Mas Não Frequentava Mais.
- (.) Sim E Está No \_\_\_\_\_ Ano.
- (.) Não, Nunca Mas Tem Aula Em Casa
- (.) Não, Nunca e Não Teve Aula Em Casa.

O Atleta Faz Uso da Prancha de Comunicação Alternativa Em na escola?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Faz Uso da Prancha de Comunicação Alternativa Com a Família?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

Faz Uso da Prancha de Comunicação Alternativa Em Ambito Social?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Necessita um Tutor/Calheiro Durante Treinos E Jogos do Bocha?

- (.) Sim
- (.) Não
- (.) Não Sei

O Atleta Pratica o Bocha:

- (...) Há Menos de um Ano
- (...) Há Mais de um Ano

O Atleta Já Participou de Competições Regionais?

Sim (.) e Ficou em \_\_\_\_ Lugar  
Não.  
Não Sei (.)

O Atleta Já Participou de Competições Estaduais?

Sim (.) e Ficou em \_\_\_\_ Lugar  
Não (.)  
Não Sei (.)

O Atleta Já Participou de Competições Nacionais?

Sim (...) e Ficou em \_\_\_\_ Lugar  
Não (...)  
Não Sei (...)

O Atleta Já Participou de Competições Internacionais?

Sim (...) e Ficou em \_\_\_\_ Lugar  
Não (...)  
Não Sei (...)

## **7.1.2. MODELO DE QUESTIONÁRIO DESTINADO AO ASSISTENTE DESPORTIVO.**

### **QUESTIONÁRIO DESTINADO AO CALHEIRO/TUTOR DO ATLETA CLASSE TRÊS NO JOGO DE BOCHA.**

Esse é um questionário elaborado para pesquisa de Mestrado Intitulada “A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Desenvolvimentos Crônicos não Progressivos Quadripléjicos Exercitando com Atividade Distinta, no Jogo de Bocha Paralímpica” e executado por Ana Paula de Aratijo Alves referente à aplicação de uma prancha de comunicação para atletas quadriplégicos, exposito, atletismo, distinto, no Jogo do bocha paralímpica, na classe três. O questionário será aplicado aos Calheiros/tutor do atleta da classe três. A participação dos entrevistados é voluntária, sem ônus ou bônus envolvido, podendo a qualquer momento desistir de participar. As informações obtidas por meio dessa pesquisa serão confidenciais e assegurado o sigilo quanto a participação dos entrevistados ao se divulgar os resultados obtidos nos questionários em textos e eventos científicos.

#### **Primeiro Você Irá Responder Sobre a Sua Pessoa**

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Tempo como Calheiro/tutor do atleta:

- (.) menos de 6 meses  
(.) entre 6 meses - 1 ano  
(.) entre 1 a 3 anos  
(.) mais de 3 anos

Tem Conhecimento da Prancha de Comunicação Alternativa Escolar?

- (.) Sim  
(.) Não  
(.) Não sei

Existem dificuldades de comunicação entre atletas e calheiros?

- (.) Sim porque \_\_\_\_\_  
(.) Não porque \_\_\_\_\_

Na sua opinião, a comunicação entre atletas e calheiros/tutores, através de gestos, é sempre efetiva para elaboração de jogadas?

- (.) Sim porque \_\_\_\_\_  
(.) Não porque \_\_\_\_\_

Na sua opinião, a sua comunicação com o atleta tem sido efetiva para elaboração de jogadas?

- (.) Sim porque \_\_\_\_\_  
(.) Não porque \_\_\_\_\_  
(.) Não tenho certeza porque: \_\_\_\_\_

Agora Você Deverá Responder As Perguntas considerando o Atleta:

A comunicação entre você e o atleta é realizada através de gestos faciais?

- ( ) Sim  
( ) Não  
( ) Não Sei

A comunicação entre você e o atleta é realizada a partir de gestos corporais só dos membros superiores?

- ( ) Sim  
( ) Não  
( ) Não Sei

A comunicação entre você e o atleta é realizada a partir de gestos corporais do tronco e membros superiores?

- ( ) Sim  
( ) Não  
( ) Não Sei

A classe três do jogo de Bocha ~~garimpado~~ apresenta tempo de jogada de 6 minutos, vocês:

- ( ) atingem menos que o limite do tempo para elaborar a jogada (ex: 4 min).  
( ) atingem o limite do tempo para elaborar a jogada (6min).  
( ) ultrapassam o limite do tempo para elaborar a jogada.

Existem dificuldades de comunicação entre você e o atleta?

- ( ) SIM, qual(is) \_\_\_\_\_  
( ) NÃO \_\_\_\_\_

Na necessidade de troca do calbeiro/tutor, em uma competição, isso poderia prejudicar:

- ( ) a comunicação  
( ) a elaboração das jogadas  
( ) outro(s) \_\_\_\_\_  
( ) não prejudica

**QUESTIONÁRIO** Após o uso da prancha (~~calheiro/tutor~~) responda:

Você entendeu a proposta da prancha de comunicação alternativa para o jogo de bocha?

- SIM ( )  
NÃO ( )

Você entendeu os símbolos da prancha de comunicação alternativa para o jogo de bocha?

- SIM ( )  
NÃO ( )

Os símbolos utilizados na prancha de comunicação alternativa são eficazes para a comunicação entre atleta e o calbeiro/tutor?

SIM ( ) porque \_\_\_\_\_  
NÃO ( ) porque \_\_\_\_\_

Os símbolos utilizados na prancha de comunicação alternativa são compreensíveis para o atleta?

SIM ( ) porque \_\_\_\_\_  
NÃO ( ) porque \_\_\_\_\_

Você acha que o atleta entendeu a proposta da prancha de comunicação alternativa para o jogo de bocha?

SIM ( ) porque \_\_\_\_\_  
NÃO ( ) porque \_\_\_\_\_

### 7.1.3. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

#### MODELO do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE MESTRADO EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

##### *Dados de identificação do Pesquisador*

Título do Projeto: "A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encefalopatias Crônicas não Progressivas Quadriplégicos Espásticos com Atetose Distônica, no jogo de Bocha Paralímpica"

Pesquisador Responsável: Ana Paula de Araújo Alves

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) do Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense.

Telefones para contato do Pesquisador: (21) 26271542 - (21) 995013333

##### *Dados de identificação do Sujeito da pesquisa*

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos R.G. \_\_\_\_\_

Responsável legal (quando for o caso): \_\_\_\_\_

R.G. \_\_\_\_\_

O(A) Sr. (a) \_\_\_\_\_ está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encefalopatias Crônicas não Progressivas Quadriplégicos Espásticos com Atetose Distônica, no jogo de Bocha Paralímpica", de responsabilidade da pesquisadora Ana Paula de Araújo Alves, aluna do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) da Universidade Federal Fluminense.

Essa pesquisa se justifica pelo fato de que existem sérias dificuldades de comunicação no jogo de bocha adaptado para o atleta encefalopata crônico não progressivo, quadriplégico espástico com atetose distônica, classe três (BC3) que necessita se comunicar com o seu assistente/calheiro na realização das jogadas. O atleta BC3, na prática desportiva bocha, se comunica com o calheiro, através de movimentos de cabeça, olhos, expressões de forma não verbal, com a finalidade de transmitir as informações de direção e o rumo do jogo, o que por vezes é de extrema dificuldade de interpretação para o calheiro. Essa dificuldade motivou a criação de uma prancha de comunicação paradesportiva para bocha pelo nosso grupo, na expectativa de apresentarem símbolos específicos da jogada, quanto a bola a ser lançada, tamanho e direção da calha.

O objetivo dessa pesquisa é testar a prancha de comunicação, criada especificamente para essa modalidade de bocha e para os atletas BC3, analisando seu uso e utilidade, visando a melhoria da comunicação entre o atleta e o calheiro no decorrer da partida. Devido as suas características interativas, a prancha visa tornar mais clara a interpretação do calheiro, promovendo a elaboração final de jogadas que estejam o mais próximo possível do desejo do atleta.

Essa pesquisa será realizada inicialmente a partir do uso de questionários e entrevistas gravadas e filmagens dos treino junto aos responsáveis, o atleta BC3, o Calheiro e os treinadores do bocha, para o levantamento de informações envolvendo a dificuldade de comunicação entre o atleta e o calheiro.

Após o preenchimento do questionário, a prancha será utilizada e avaliada pelo atleta e pelo calheiro durante as partidas de bocha. O posicionamento da prancha na cadeira de rodas do atleta foi planejada favorecendo a visualização pelo BC3 e pelo Calheiro com a possibilidade da utilização dos membros superiores do atleta no comando das informações das jogadas para seu Calheiro. O possível risco dessa tecnologia ocasionar fadiga ou desconforto físico será evitado ao se estabelecer o uso da prancha nos horários do treino, que duram aproximadamente 2 horas, duas vezes na semana, com 4 intervalos de 20 minutos de parada, favorecendo o descanso físico e emocional do atleta. Além disso o risco do não entendimento da utilização da prancha pelo atleta durante os treinos ou estresse emocional com diminuição do desempenho durante os treinos, o que desfavorece a comunicação e interpretação do Calheiro, será evitada já na primeira utilização da prancha, ao se esclarecer ao atleta a simplicidade dos componentes que regem a sua construção, como figuras e cores relacionadas ao universo do jogo de bocha adaptado, des caracterizando o processo como sendo avaliativo de sua performance, mas da eficiência da prancha em si.

Essa pesquisa traz como benefícios a melhora da comunicação entre atleta e calheiro, favorecendo a elaboração das jogadas e resultado final do jogo, fazendo com que os atletas BC3 sejam compreendidos nos comandos e os calheiros possam atuar de forma plena durante o jogo com o uso da prancha. Esse estudo visa ainda estimular a criação de estratégias e materiais para a comunicação que irão auxiliar os atletas na sua inserção nos jogos de bocha paralímpico.

Todos e quaisquer esclarecimentos serão fornecidos ao entrar em contato com a mestrandra Ana Paula de Araujo Alves (Email: [anpves@hotmail.com](mailto:anpves@hotmail.com), Celular: 21 - 99501 33333), pesquisadora deste projeto, e o Dr Júlio Vianna (Email: [julio.vianna@uol.com.br](mailto:julio.vianna@uol.com.br), Celular: [21-987861379](tel:21-987861379)), orientador desse projeto e Dra. Helena C. Castro (Email:[hcastrorangel@yahoo.com.br](mailto:hcastrorangel@yahoo.com.br), Tel:21-987861379).

A sua participação é voluntária e a qualquer momento responsáveis, atletas, Calheiros e treinadores podem desistir de participar e retirar seu consentimento, sem que isso traga qualquer prejuízo a nenhum deles. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais com o sigilo sobre a participação de todos.

Os resultados obtidos nesta pesquisa bem como a imagem do atleta BC3 durante o uso da prancha irão ser divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos, podendo ser feito a cores ou em preto e branco.

Os participantes de pesquisa, e comunidade em geral, poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/Hospital Universitário Antônio Pedro, para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou demais informações através do E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br) e Tel/fax: (21) 26299189.

Eu, \_\_\_\_\_ RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Ou

Eu, \_\_\_\_\_ RG nº \_\_\_\_\_ responsável legal por \_\_\_\_\_ RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Niterói, \_\_\_\_\_ de 2016.

Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Testemunha \_\_\_\_\_

Testemunha \_\_\_\_\_

Os participantes de pesquisa e comunidade em geral, poderão entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/Hospital Universitário Antônio Pedro, para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou demais informações:

E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br) Tel/fax: (21) 26299189

## **7.1.4. TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO E ESCLARECIDO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE MESTRADO EM DIVERSIDADE E INCLUSÃO**

### **TERMO DE ASSENTIMENTO TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO (Adolescentes com 12 anos completos, maiores de 12 anos e menores de 18 anos)**

**Informação geral:** Este termo não substitui a necessidade de consentimento dos pais ou responsável. O assentimento assinado pela criança/adolescente retrata apenas a sua cooperação na pesquisa.

**Título do Projeto:** A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encefalopatias Crônicas não Progressivas Quadriplegicos Espásticos com Atetose Distônica, no jogo de Bocha Paralímpica

**Local da Pesquisa:** Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão (CMPDI) do Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense.

**Telefones para contato do Pesquisador:** (21) 26271542 - (21) 995013333

---

#### **O que significa assentimento?**

O assentimento significa que você concorda em participar dessa pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações necessárias que você quiser. Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Peça ao responsável pela pesquisa para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

#### **Informação ao sujeito da pesquisa:**

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de melhorar a sua comunicação com o seu calheiro e a elaboração de suas jogadas no jogo de bocha.

A pesquisa envolve o uso de uma prancha que pretende ajudar nessa sua comunicação com o calheiro. Ela vai ser encaixada em sua cadeira de rodas e explicaremos seu uso que é simples e envolve apenas apontar para as cores e imagens da mesma. Nós gravaremos e tiraremos fotos durante o seu uso da prancha, mas garantiremos o sigilo na utilização de filmagens/videos, pois utilizaremos turjas no rosto, não permitindo a sua identificação.

Para participar dessa pesquisa, você deve concordar voluntariamente a usar a prancha que foi planejada para não causar risco a sua integridade física, podendo você parar seu uso imediatamente, caso esteja cansado ou incomodado de alguma forma.

Sua participação é voluntária e caso você opte por não participar, nem você ou seu responsável terá qualquer prejuízo ou sofrerá qualquer represália.

**Contato para dúvidas:**

Qualquer dúvida pode ser esclarecida ao entrar em contato com a mestrandra Ana Paula de Araújo Alves (Email: [ampves@hotmail.com](mailto:ampves@hotmail.com), Celular: 21 -99501 33333), pesquisadora deste projeto, e o Dr Júlio Viana (Email: [jviana@uol.com.br](mailto:jviana@uol.com.br), Celular: 21-99501 33333), orientador desse projeto e Dra. Helena C. Castro (Email:[hcastorangel@yahoo.com.br](mailto:hcastorangel@yahoo.com.br), Tel: 21-987861379).

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como sujeito de pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/Hospital Universitário Antônio Pedro: E-mail: [etica@vm.uff.br](mailto:etica@vm.uff.br), Tel/fax: (21) 26299189. O CEP é constituído por um grupo de profissionais de diversas áreas, com conhecimentos científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada da pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

**DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO DA PESQUISA:**

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

**Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.**

**NOME DO ADOLESCENTE** **ASSINATURA** **DATA**

**NOME DO INVESTIGADOR** **ASSINATURA** **DATA**

**Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado:**

Esse modelo foi construído com base no documento *Termo de Assentimento Livre e Esclarecido* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) disponível em [www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/\\_/termo-de-assentimento](http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/_/termo-de-assentimento).

## 7.1.5 ANUÊNCIA

### Modelo de Declaração de Anuênciam

Declaramos que esta instituição tem interesse em participar do projeto A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encefalopatia Crônica não Progressivas Quadripléjicos Espásticos com Atetose Distônica no jogo de Bocha Paralímpico, proposto pelo pesquisador Ana Paula de Araujo Alves, autorizando sua execução.

Declaramos ainda, conhecer e cumprir as Resoluções éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Esta autorização está condicionada à aprovação final da proposta pelo Comitê de Ética em Pesquisa responsável por sua avaliação.

---

Data\_\_\_\_\_

, assinatura

e carimbo do responsável institucional

## **7.1.6 MANUSCRITO EM PREPARAÇÃO**

### **PARALYMPICS BOCCIA COMMUNICATION BOARD: ADAPTING AN ASSISTIVE TECHNOLOGY FOR IMPROVING PERFORMANCE OF BC3 ATHLETES**

Ana Paula de Araújo Alves<sup>1</sup>, Leonardo Alves Miceli<sup>2</sup>, Helena Carla Castro<sup>2\*</sup>, Julio Vianna Barbosa<sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>Post Graduate Program in Diversity and Inclusion (CMPDI), Federal Fluminense University, Niterói, Brazil;

<sup>2</sup> Post Graduate Program in Science and Biotechnology (PPBI), Federal Fluminense University, Niterói; <sup>3</sup>Laboratório de Educação Ambiente e Saúde (IOC/FIOCRUZ), Rio de Janeiro , Brazil.

#### **ABSTRACT**

Bocce game is an inclusive modality of Paralympic sport, enabling athletes with moderate to severe disabilities to participate in equal conditions of competition. It allows the participation of sport assistants to help BC3 athletes on the game. This work is a case study that investigated the contribution of adapting and using a supplementary communication sportive board in the Paralympics boccia modality. The volunteer athlete with cerebral palsy, classification of gross motor function (GMFM) at level 5, had severe dysfunction in the four limbs, low strength and coordination, and absence of verbal language, expressed through some body movements. The study was conducted in one month of training, twice a week for two-hour sessions. In the first two training sessions the athlete did not use the sportive board, which was used in the other two sessions. To collect the data, a set of questionnaires consisting of semi-open questions, were applied before and after the use of the sportive board, by the legal guardians and the athletes assistants, as well as a quantitative statistical analysis of the video obtained from the training sessions. The results showed an increase in assistants understanding of athlete's intentions, with positive indexes including time improve reduced in 22%, and target mean distance reduced by 2%. As for the difficulty imposed on the opponent, there was a 33% increase of balls out of bounds, when compared to the lost balls without using the sportive board. Therefore, we concluded that the use of the supplementary communication sportive board had positive effects on the overall performance of the athlete investigated in this case study, improving their communication, and suggesting the feasibility of using this technique with other athletes and in the Paralympics game.

#### **1. INTRODUCTION**

According to World Health Organization (WHO), Cerebral Palsy (CP) is a non-progressive chronic brain injury, occurred during prenatal, perinatal, or 1st to 5th year of life, characterized by topographic distribution of motor impairment. [1]

The child with CP will present one or several compromises, ranging from non-evolutionary motor injury to cognitive, sensory, language and seizure disorders. [2] Zonta and colleagues [3] described cognitive implications, sensitivity, perception,

communication, behavior, epilepsy, muscle and joint problems associated with motor disturbances in cerebral palsy.

The cases of CP do not seem to be determined by a single causative agent, and researchers now believe in the relevance of several others that can determine the lesion [4]. The relationship of cerebral palsy with insufficiency of oxygen in the brain (e.g. hypoxia) is of high relevance, and CP is characterized by lesions in the cortex and cerebral sub cortex, basal nuclei and cerebellum, the most important and triggering causes of CP [2].

The classification of CP is based on clinical aspects (hypotonic, ataxic, pyramidal spastic, extrapyramidal, and mixed) and topographic distribution (hemiparesis, diplegia and tetraparesis). [5]

Lianza and colleagues [2] also related tetraparesis, or spastic quadriplegia, among most severe and common CP, presenting in 9 to 43% of the cases. The impairment caused by these lesions occurs in the pyramidal system, bilateral [6], promoting intense dysfunction in the upper limbs and impaired walking ability [7].

The clinical sign called spasticity is one of the most frequent sequelae in central nervous system lesions, exhibiting a combination of factors such as resistance to passive movement and hyper-activation of tendon reflexes [3]. Spasticity can lead to hyperactive reflexes (hyperreflexia) and changes in muscle activity caused by upper body and head position shifts [8].

Clinical and topographic classifications showed that in motor impairment and body localization, presents limited evidence of impairment related to mobility and severity of the individual [9].

The development of instruments to evaluate responses to treatment and the evolution profile of CP children has evolved in recent decades, according to the literature [3].

The Gross Motor Function Measure (GMFM) is a system developed for classification of cerebral paralyzed patients, with emphasis on the evaluation of shifts, mobility and sitting, with five levels [9]. GMFM determine which level best represents the child current limitations and abilities, with emphasis on performance at home, at school and in community environment [10].

Several health areas such as neurology, physiotherapy, occupational therapy, social workers and education as well as logotherapy and physical education, are requested for treating cerebral paralyzed people [8].

People with CP suffer from alterations in several functional systems resulting from neurological deficits needing rehabilitation training daily to improve and/or maintain their movements [11].

As rehabilitation programs become repetitive and may reduce participant's motivation Boccia is a fun and stimulating physical active sport for children with CP. It allows them to participate in the game, interacting with people, and making new friends, thus improving their life quality [12]. In fact, is an opportunity for inclusion of cerebral paralyzed person adapted sport in the rehabilitation process Boccia can be a facilitating tool in the CP treatment beside offering social interactions [11].

Due to the game characteristics, CP with a high impairment degree, both motor and speech, can be included in boccia practice. This sport is an incentive to the integration of disabled people into an adapted physical activity which has been offered to individuals who use wheelchairs, or with severe sequelae such as CP and others [13].

Currently Boccia is paralympic game and its rules require all participants to be in their wheelchairs [12]. The athletes should play in a delimited boundary line area that includes a throwing box [14]. The game main objective is score points by positioning

player red or blue balls. By presenting different scores, the players launch the ball as close as possible to the target white ball, also called Jack [11].

Authors reports that boccia allows the use of adaptations such as a helmet with pointer, ramps, and sport assistants to help athletes with more seriously impaired motor skills. These game features enable them to play by placing the colored balls as close to the target white colored ball as possible [15].

Boccia presents four sports classes called from BC1 to BC4, where athletes are distributed from their functional and physical abilities [16].

The boccia class three (BC3) includes players with or without CP, with motor dysfunction on four limbs, that requires someone to help on handling the chair or use motorized chairs, and show difficulties on holding and throwing balls. Thus, it is allowed the participation of a sport assistant, to help during the game, but with back to the playing area, to not influence the player strategy [14].

According some authors Alternative Communication (AC) and Extended Communication (EC) are tools for complementing speech, of students with special needs [17]. The aim of these tools is to promote communication and participation specially in the school environment, through techniques and strategies adapted by a set of symbols and resources [18].

According to Brazilian Institute of Social Technology (ITS) [19], AC offers several resources option aiming to facilitate learning and communication of individuals with sensorial and/or cognitive dysfunctions.

Communication boards with graphic symbols or objects are considered low-tech simple schematic systems, whereas high-tech electronics, computers or personal communicators [18].

Students with involuntary movements may use a board affixed on a desk, called "thematic boards", with figures and symbols [17].

Based in this context our purpose is to describe and analyze a sportive board with thematic and graphic symbols related to boccia game to be affixed on the wheelchair of a BC3 athlete with CP. In this case study, the effects on the communication among the athlete and different sport assistants as well as their influence on the final result of the games were evaluated.

## **2. METHODOLOGY**

### **2.1. Selection Process**

#### **2.1.1. Description of the subject**

This case study included the participation of a non-progressive chronic encephalopathy, spastic quadriplegic with dystonic athetosis BC3 athlete. The BC3 is wheelchair user with third-party help for movement, that communicates through facial gestures, body expressions, and a school communication board. The inclusion criteria to be considered a BC3 athlete were: a) BC3 functional classification for modality division, b) experience of at least 2 years of practice in boccia game, and c) participating in weekly training at least for 2 hours twice a week.

#### **2.2. Ethical procedures and approach**

A descriptive-analytical study with qualitative approach was carried out by using semi-structured questionnaires with questions related to the athlete and communication

with it, and a quantitative statistical analysis of the game by recording a training, the procedures was approved by the Ethics Committee of the Brazil Platform of Universidade Federal Fluminense (UFF) by the number XXXX.

### **2.3. Questionnaires**

Two semi-structured questionnaires (pre and post-activity) were applied to the athlete legal responsible ( $n=1$ ) and sport assistants ( $n=7$ ) in participants. These questionnaires filled before and after the use of the sportive board on the training sessions. The questionnaire applied to the person responsible for the athlete (PRA) was regarding identification and confirmation of clinical diagnosis, functional impairment, education, participation in boccia game, and athlete performance before and after the use of sportive board.

The questionnaires directed to the sports assistants who worked with the athlete were regarding their experience as game assistant and the performance of the athlete during boccia training without the sportive board, and after the use of it.

The sports assistants and PRA were from 20 to 60 years, educational level ranging of high school to master degree, and reporting experience of training with Paralympics boccia athletes, varying from one year to more than three years.

#### **2.3.1. Data interpretation and analysis proceedings**

The analysis of the questionnaire followed the technique used by Bardin and colleagues [20], with three steps: 1) pre-analysis, 2) exploration of the material, and 3) treatment of results, inference and interpretation [21]. Thus, from the transcription of the interviews some topics were selected based on the interviewed subject testimony.

### **2.4. Video recording**

After the project approval by the Ethics Research Committee (CAE) and authorization of Serviço Social da Indústria (SESI) Suzano director's (Appendix 1), the volunteers were selected according to the inclusion criteria.

Then we contacted the athletes and explained the purpose and the research procedures. After accepting on participating on the study they signed the Term of Free and Informed Consent (Appendix 2) for authorizing their participation and use of the image.

The film location took place on a demarcated court with the modality official measures, on both the first and second videos always in the same position and following game rules. The procedure for the use of the camcorder allowed to visualize the movements and plays that were fully analyzed.

The shooting was performed during a training session composed of 4 quarters (ends), the first two without use of the sportive board and the last two using it. Playing time was set on six minutes per balls and timed, as according to BC3 classification.

For recording it was used a Sony HD Handycam digital camera, with cube measuring  $1,5 \times 1,5 \times 1,5$  for calibration of the image, along with the program Kinovea ([www.kinovea.org](http://www.kinovea.org)) [22] that provides numerical elements for interpretation of sports videos.

#### **2.4.1. Statistical video analysis**

The statistical analysis was performed by calculating the percentage differences of the mean percentage or the total value, obtained through Descriptive Statistics of quantitative data, made in the program Bioestat 5.3 [23]. In order to measure the gain obtained, we analyzed four variables: mean distance from the target ball, playing time, adversary balls out of bounds, and points taken.

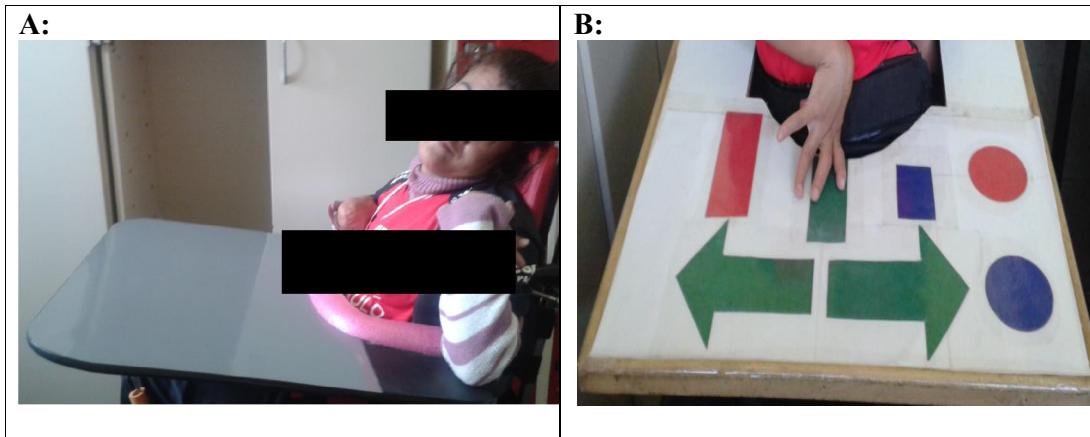
## 2.5. The Communication Board

### 2.5.1. Development

The sportive communication board (SCB) was designed after analyzing interviews with coaches, sport assistants, and family members who suggested the use of figures, symbols and colors related to Boccia with easy identification by all game participants.

For constructing the SCB we used the standard measures for school desk base used by the athlete in his wheelchair (Figure 1A). Therefore SCB is easy to be installed on the desk at training time and removed after it finished.

The images used for constructing the SCB are related to boccia as suggested by the interviewees. They were searched using Google search for free images including two arrows suggesting the positioning of the ramp (right and left), spherical shapes in red and blue color (balls) and rectangle geometric shapes in three different sizes representing variations on the ramps sizes. The colors of the arrows and ramps were chosen based on athlete suggestion of primary colors (red, green and blue). Images were enlarged and printed on cardboard paper with a white background, generating a thick and easy access material. (Figure 1B)



**Figure 1:** The development of SCB. (A) Adapted desk on wheelchair, used for school or sportive purposes. And (B) SCB placed and in use on athlete table (Personal collection).

### 2.5.2. Sportive communication board using instructions

We planned a strategy for using SCB that preserved the logistics and rules of BC3 boccia game. Information for sport assistants and PRA about handling the SCB was carried out during a two-hour training session.

Then, the athlete was presented to the SCB for identifying and choosing the figures and symbols for composing their personal sportive board. During the assembly, arrangement and location of the symbols were carefully verified to allow easy handling

to athlete. A simulation was conducted with the athlete by throwing balls in the playing area with the use of the SCB observing the strategies intentions and game.

The sport assistants, and legal responsible were also introduced to the personal sportive board according to the symbols elaborated and arranged on it. Simulated plays were conducted with the athlete and their assistant with them maintaining their backs to the game, according to rules, and following for athlete's signaling on the board symbols that demonstrate planning of the play.

In the final test the athlete and sport assistants used the SCB in partnership during a training. The practical activity use of SCB was designed to an athlete-assistant relationship sending and interpreting commands, promoting development along whole game.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

Boccia is a sport that allows different adaptations (e.g. helmets with pointer, ramps, and assistants) and thus the participation of seriously compromised athletes [15]. According to Jeronimo and colleagues [24] in the BC3 classification, the high motor difficulty of these athletes requires assistive technologies such as the ramp, which allows their balls to slip when these athletes can not hold and throw them through their own hands or feet.

In this work we developed a SCB as an alternative of assistive technology that may help on the BC3 athlete and assistants aiming an improvement in communication enabling a finalization in positioning of the ramp closest to the athlete commands since differentiated alternative resources, to CP athletes with absence and/or difficulties of oral speech, are constituted by graphic-visual stimuli, with purpose of interacting in communication and generating social relations possibilities [25].

The Boccia also provides to individuals with a high degree of commitment, both in speech and in mobility, to practice in this competitive sport with another players, thus encouraging social integration [13]. According to Huang and colleagues [12] children with CP can increase life quality by participating on Boccia and making new friends due to the interaction with other children. Thus, the use of SCB may facilitates BC3 athletes communication by encouraging these individuals to interact and participate more in the game. The SCB use may be extended to social interaction, CP-well-being.

According some authors sports practice are not usual, for cerebral paralyzed patients due to the fact that these individuals often suffer from overprotection or even restrictions by their families. The benefits of socialization, discovery, and development of their abilities are enhanced when they perform adapted physical activities [26]. Cardoso and colleagues [27] reinforced that the benefits of playful or competitive sports, are clear and as they act as positive tools in the process of rehabilitation optimizing not only physical but also psychological and social conditions.

According to Krug and colleagues [28] recreation, competition and integration with other students, besides the opportunity to learn new movements, plays and games activities are important for CP people. Derived from school physical education, both adapted and unadapted sports activities with educational objectives may offer full social interaction and independence encouragement. Promoting the use of the SCB with BC3 athletes also promotes besides technical results in training and games, moments of socialization with higher possibilities of inclusive interaction from social communication.

In boccia game, the selection of a sport assistant for attending the CP athlete of BC3 classification must consider their good relationship and the ability of understanding of the athlete expressions and gestures [29]. The assistant should have good interaction with, living with him after training, participating in his daily activities and perceiving his difficulties extra court. However, the exchange of sports assistant is a real possibility in training and competitions and the precarious knowledge of the athlete can generate problems in interpretation of gestures and expressions.

### 3.1. Questionnaires Analysis

Initial analysis of results of questionnaires showed us that interviewees knew the athlete, the boccia game and the communication performed in the BC3 classification. In the questionnaires addressed to PRA statements such as ratification of the clinical diagnosis of CP the sequelae of dystonic athletic spastic quadriplegia, with buco-phonatory alterations, and therefore expressing with facial, upper limb and body language gestures. It was not possible to determine the scholar degree, but the athlete attended to school in rehabilitation centers, and is currently attending a resource room school. The analysis also revealed that the athlete recognizes his own name, has difficulty identifying alphabet letters and numbers from 1 to 10, but recognizes colors such as blue, red, green and white and geometric shapes such as circles and rectangles, as well as symbols like direction arrows.

The questionnaire also showed us that both the PRA and the athlete have knowledge about AC, in the school board model, and that already has this adapted and assembled model that favors their communication in school, with the family, and socially. The PRA indicates positively about the use of school board favoring the familiar and social communication (Figure 3). This type of AC is used in special education, with several possibilities of resources and methods for assembling boards adapted and offered to individuals with sequelae that affect communication, but more precisely speech [17].

According to the legal guardians the athlete that participated in this research have played Paralympics boccia for more than 1 year, participating in regional and state competitions during this period. The athlete needs a sport assistant and its communication is performed through gestures in trainings and matches. It was pointed out the difficulties in this gestural communication in trainings and the need of the guardian to intercede with the assistant, describing the athlete commands. According to Boccia International Sports Federation (BIS-Fed) [14], the game rules allow the athlete to be aided by a sport assistant, that should be with his back towards to the playing area all the time and eyes away from the match. The mediation of the PRA communication between assistant and athlete is not allowed by the rules in official games, only in training. Also, exchanging assistants during the sporting life of this athlete is likely to occur thus not always the legal PRA is present to aid communication.

Changing sport assistants requires that the new assistant to adapt to the athlete gestural commands, which demands time of interaction and delay in the training process. The SCB may be used by athletes with different assistants, facilitating communication during training and games due to its easy communication method with symbols and figures standardized according to boccia game environment. According to questionnaires answered by assistants and legal PRA, 75% pointed the improvement of the communication through the understanding of the commands of the athlete and the final positive result of ramp choice and positioning.

That should be improved by the ITS [19] statement that accessibility encompasses six dimensions and one is the communication. Manzini and colleagues [17] reported that the board fixed on a desk is used with students with involuntary movements and the stimuli of communication change. According to ITS [19], a student can make use of a wooden mobile communication board with an alphabet and interact with the teacher pointing the letters. Following that concepts, the SCB described here presents the elements of boccia game and its fixed base onto wheelchair is used by the athlete to point out his playing intentions.



**Figure 3:** School communication board (Personal collection).

Some variation emerged from assistants about in the way the athlete expresses or communicates without using the SCB, and included the use of facial gestures, body gestures of the upper limbs, and body language with the use of upper limbs and upper body. However, the majority (75%) agreed and pointed out the difficulty of understanding the movements in the communication and interpretation of these gestures. According to then this impaired the effectiveness of the play, denoting the high degree of difficulty presented by the assistants in communicating with the athlete. Only 25% reported to not present difficulties in communicating with them.

In questions related to the application of the sportive board during training, the sports assistants declared understanding of the proposal, identification of the symbols created and are unanimous as to effectiveness in improving the communication with the athlete.

The results recorded regarding the time of six minutes to elaborate the strategy and plays without the use of the sportive board, are related to difficulties in not exceeding this time limit, due to the difficulty in understanding the gestural of the athlete. It was unanimous, after the use of the board, less time required than the six minutes allowed by the rule.

In this way, the sportive board facilitate the understanding of the assistants, being able to optimize the interpretation of what the athlete suggests from pointing the figures.

In the scenario of assistive technology there is the possibility of EC alternative favoring the contribution and optimization of the communication of individuals with speech deficits [19]. Carnevale and colleagues [25] clarify that differentiated alternative resources for cerebral paralyzed patients with oral speech absence and/or difficulties are assembled by graphic-visual stimuli, with the purpose of interaction in communication and generating possibilities of social relations.

### 3.2. Video Analysis

The data comparison of video of the game, which were divided in two parts (with and without the sportive board), were performed through the percentage differences calculated from the averages or the total values obtained from four variables (Figure 4): Mean distance from target ball (Figure 4A); Playing time (Figure 4B); Adversary balls out of bounds (Figure 4C); And Points taken (Figure 4D), since they are vitally important during boccia game, and in which were observed significant statistical differences in three of these variables.



**Figure 4:** The variables analyzed from the game video: In A, Mean distance from target ball; in B, Playing time; in C, Adversary balls out of bounds; and in D Points taken.

The results suggest that the improvement in communication between athlete and sports assistant may favor the final result of the play, since the video analysis of the first three variables, mean distance of the target ball, number of adversary balls out of bounds, and mean playing time show positives percentages improve, which strongly indicates possibility of communication facilitated through the use of the sportive board.

The mean percentage of the distance between each ball played by the athlete in the ends without the use of the sportive board and then with the use of it, presented a difference of 2%, besides reducing the number of balls outside the playing area by 1 unit (Table 1).

This reduction in this variable strongly suggests that there was a greater ease of communication between the athlete and the assistants during the two ends with the aid of the sportive board by the gain of understanding in intention of the athlete's plays as a

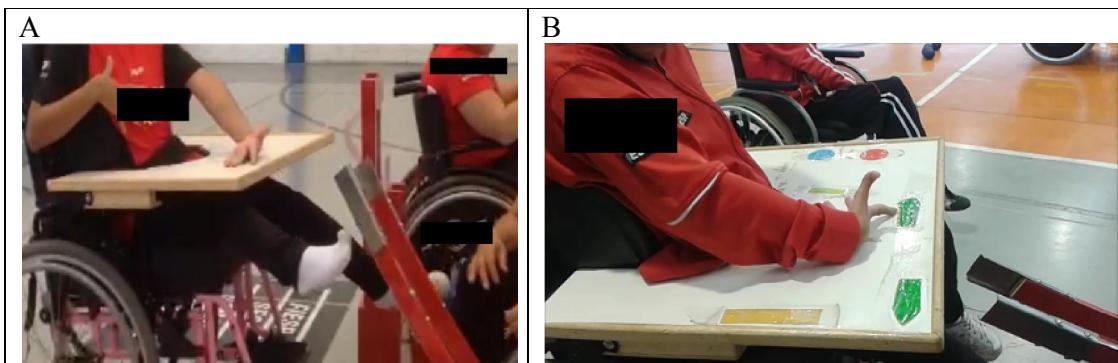
whole, affecting their overall performance, ranging from the time of play to the total points obtained.

**Table 1:** Comparison of mean percentages calculated of distance from target ball

		Mean distance from target ball	
Without Sportive Board		With Sportive Board	
	First End		Third End
Throwing 1	0,59	Throwing 1	1,46
Throwing 2	0,36	Throwing 2	0,14
Throwing 3	-*	Throwing 3	0,33
Throwing 4	-*	Throwing 4	0,22
Throwing 5	1,02	Throwing 5	0,31
Throwing 6	0,10	Throwing 6	-*
Second End		Fourth End	
Throwing 1	0,35	Throwing 1	0,44
Throwing 2	0,60	Throwing 2	0,69
Throwing 3	0,37	Throwing 3	0,66
Throwing 4	1,85	Throwing 4	0,87
Throwing 5	0,20	Throwing 5	-*
Throwing 6	-*	Throwing 6	1,01
Mean Percentage	0,61	Mean Percentage	0,60
Difference (%)	2		

\*Balls out of bounds

According to Palisiano and colleagues [10] cerebral paralyzed according to GMFCS 5 exhibit difficulties in maintaining head and upper body posture and also in control of voluntary movements of upper and lower limbs. The difficulty of expressing themselves in the attempt to make themselves understood increases the motor imbalances of this individual, which compromises the gestures that need to be performed in the attempt to communicate (Figure 5A). With the use of sportive board, the signaling of the figures arranged in front of him on the school table affixed to his wheelchair makes it possible to point directly to his desire through the figures and orientation of direction of the ramp (Figure 5B), which indicates that less time occurs in the process issued by the athlete of signaling and interpretation of the information by the assistant.



**Figure 5:** Athlete communication in boccia training: In A, without sportive board; In B, with sportive board.

The ITS [19] also indicates that students who have impediments to motor coordination, cognitive and visual changes can benefit from the use of adapted

pedagogical resources, providing independence and autonomy in the finalization of activities such as promoting facilitation in understanding and performing of tasks.

The sportive board adaptation on the desk promotes ergonomic benefits to the athlete and figures of her universe directly favoring the optimization and consequently the decrease of average time of play, providing better precision and control of her ideas and consequently ease in the understanding of the assistant.

It is suggested the use of a flowchart in the development of the technical aid resource, considering that each case must be studied with great care, respecting the need of the individual. Thus, it is practicable to set up a resource that can be used in a school setting or in a variety of situations, presenting figures, objects, vocabularies, colors and letters [17].

Therefore, the average playing time of each ball in the first two ends, without the use of the sportive board, was 22% higher compared to the last two, using the board (Table 2), as a strong indication on communication between the athlete and assistant was facilitated about intentions and strategies of play, even more corroborated with the improve in precision, since the athlete is constantly facing the playing area and watching the game, while the assistant stays backwards to the playing area as defined by the rules.

**Table 2:** Comparison of mean percentages calculated from playing time

Playing Time			
Without Sportive Board		With Sportive Board	
	First End		Third End
Throwing 1	1,14	Throwing 1	0,58
Throwing 2	0,41	Throwing 2	0,52
Throwing 3	0,42	Throwing 3	0,40
Throwing 4	0,41	Throwing 4	0,39
Throwing 5	0,47	Throwing 5	0,49
Throwing 6	0,38	Throwing 6	0,57
Second End		Fourth End	
Throwing 1	0,45	Throwing 1	0,41
Throwing 2	1,07	Throwing 2	0,52
Throwing 3	0,54	Throwing 3	0,55
Throwing 4	0,48	Throwing 4	0,37
Throwing 5	0,46	Throwing 5	0,40
Throwing 6	0,54	Throwing 6	0,34
Mean Percentage	0,59	Mean Percentage	0,46
Difference (%)	22		

It was observed an inverse relation between the athlete's mean distance of the target ball and the adversary's balls out of bound variables, the higher number of errors due to more difficulty of communication between athlete and assistants, resulting in more dispersion of athlete's balls at a significant distance from the target ball leaving the court unobstructed, making it easier for the opponent's balls to approach the target ball. With the use of the sportive board this condition reverses, becoming noticeable the significant decrease of space for the opponent's balls in playing area which end up out of boundary lines and increasing in statistics (Table 3). This positive analysis corroborates that the use of the sportive board favors the understanding of assistant and athlete showing positive final results in the elaborated plays on game's ends, which

were verified with the statistical results of the video, confirming lesser errors in ball's approximation of target, resulting in more losses of opponent's balls.

**Table 3:** Comparison of percentage difference in total value of adversary balls out of bounds

Adversary Balls out of Bounds			
Without Sportive Board		With Sportive Board	
	First End		Third End
	0		0
Second End			Fourth End
	0		4
Total	0	Total	4
Difference (%)	33		

Even with the use of sportive board, the total points taken results in the match did not varied, remaining the same among four ends, showing a balance between competitors in the score (Table 4). It is important to note that BC3 athlete performed their trainings, including the video footage one, with athletes of BC2 classification according to BIS-Fed [14] regulation. The BC2 classification athlete's does not have requirements for sport assistants due to their possibility to throw the ball, and to be assisted by the referee in move the wheelchair. Since a wide variety of clinical manifestations of other pathologies can match motor and functional impairments of CP sequelae, and can be allowed in BC3 classification, it was very difficult obtaining BC3 classification of GMFCS 5 athletes, to compete among themselves, and was main reason why this work remained a case study. Competing with other classification athletes, with less compromise and presenting positive variables results from the use of desportive board it's a evidence the benefits in communication between athlete and his assistant.

**Table 4:** Comparison of difference in total of points taken

Points Taken			
Without Sportive Board		With Sportive Board	
	First End		Third End
	4		4
Second End			Fourth End
	2		2
Total	6	Total	6
Difference (%)	0		

#### 4. Conclusions

The Paralympic boccia is an extremely inclusive sport, encouraging the participation of athletes with serious motor impairments and wheelchair users in a democratic way. Similar to other adapted modalities, it makes viable physical discoveries and possibilities of social relations encouraging the concept of inclusion.

This work proposal was based on offering an AC sportive board for boccia game to CP athletes of BC3 classification, on a case study, to corroborate in communication benefits between athlete and sports assistants. Semi-open questionnaires were applied to athlete's responsible and sport assistants besides the video of one training with and without using the sportive board. According to results, the CP athlete without oral

speech whom expressed through gestures, facial expressions, and other body language manifestations was observed having significant difficulty of expressing their ideas and being interpreted by third parties. From the use of sportive board, results indicate the improvement of the understanding of sport assistants in the choices and commands of the athlete, directly repercussion in benefits of approaching the balls of the target, decrease in playing time and forcing more balls of adversary outside of bounded area.

From this perspective, the research results showed that offering a new assistive technology tool in sporting context generates possibility of not only benefits in communication between athletes and their sport assistants in game, positively affecting their performance, but also providing a participation in this Paralympics modality on a truly inclusive way and with greater possibilities for equal conditions.

#### 4. References

- [1] Castellano, G. B., & Freire, R. M. A. D. C. (2014). O diagnóstico fonoaudiológico na paralisia cerebral: o sujeito entre a fala e a escuta. *Ágora: Estudos em Teoria Psicanalítica*, 17(1), 117-134.
- [2] Lanza, S. (2007). Medicina de Reabilitação-Associação Brasileira de Medicina Física e Reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- [3] Zonta, M. B., Ramalho Júnior, A., & Santos, L. H. C. (2011). Avaliação funcional na paralisia cerebral. *Acta Pediatr Port*, 42(1), 27-32.
- [4] Rotta, N. T. (2002). Paralisia cerebral: novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de pediatria*. Vol. 78, suppl. 1 (2002), (pp. S48-S54).
- [5] de Oliveira, A. I. A., Golin, M. O., & Cunha, M. C. B. (2010). Aplicabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) na paralisia cerebral—revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, 35(3).
- [6] Leite, J. M. R. S., & Prado, G. D. (2004). Paralisia cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Revista Neurociências*, 12(1), 41-45.
- [7] da Fonseca, J. O., Cordani, L. K., & de Oliveira, M. C. (2005). Aplicação do inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI) com crianças portadoras de paralisia cerebral tetraparesia espástica. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, 16(2), 67-74.
- [8] Shepherd, R. B. (1995). Fisioterapia em Pediatria. (Eds 3), (pp. 338-343). São Paulo: Editora Santos.
- [9] Silva, R. L. M. D., Silva, S. S. D. C., Pontes, F. A. R., Oliveira, A. I. A. D., & Deliberato, D. (2013). Efeitos da comunicação alternativa na interação professor-aluno com paralisia cerebral não-falante. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 25-42.
- [10] Rosenbaum, P. L., Livingston, M. H., Palisano, R. J., Galuppi, B. E., & Russell, D. J. (2007). Quality of life and health-related quality of life of adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(7), 516-521.

- [11] Tsai, Y. S., Yu, Y. C., Huang, P. C., & Cheng, H. Y. K. (2014). Seat surface inclination may affect postural stability during Boccia ball throwing in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 35(12), 3568-3573.
- [12] Huang, P. C., Pan, P. J., Ou, Y. C., Yu, Y. C., & Tsai, Y. S. (2014). Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 35(2), 393-399.
- [13] Alvis, K., & Mejía, M. (2013). Boccia: Factor de integración social y su significado en mujeres y hombres adscritos a la liga de parálisis cerebral de Bogotá. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(2), 70-80.
- [14] BIS-FED (2016). BOCCIA INTERNACIONAL SPORTS FEDERATION. About Boccia Classification. (last checked 20 de Outubro de 2016)  
<http://www.bisfed.com/about-boccia/classification>
- [15] Morriss, L., & Wittmannová, J. (2011). The effect of blocked versus random training schedules on boccia skills performance in experienced athletes with cerebral palsy. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 3(2).
- [16] Fong, D. T. P., Yam, K. Y., Chu, V. W. S., Cheung, R. T. H., & Chan, K. M. (2012). Upper limb muscle fatigue during prolonged Boccia games with underarm throwing technique. *Sports Biomechanics*, 11(4), 441-451.
- [17] Manzini, E., & Deliberato, D. (2006). Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa. 2 ed. Brasília: MEC, SEESP. 52p. (last checked 12 de Junho de 2017)  
[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas\\_tec.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ajudas_tec.pdf)
- [18] Pelosi, M. B. (2008). Inclusão e tecnologia assistiva. Thesis. Doutorado em Educação—Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- [19] ITS (2014). Instituto de Tecnologia Social Cartilha de Tecnologia Assistiva nas escolas: Recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoa com deficiência. São Paulo: ed. 2, 2014. (last checked 11 de Outubro de 2016)  
[http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite\\_o\\_texto/Cartilha\\_Tecnologia\\_Assistiva\\_nas\\_escolas\\_-\\_Recursos\\_basicos\\_de\\_acessibilidade\\_socio-digital\\_para\\_pessoal\\_com\\_deficiencia.pdf](http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite_o_texto/Cartilha_Tecnologia_Assistiva_nas_escolas_-_Recursos_basicos_de_acessibilidade_socio-digital_para_pessoal_com_deficiencia.pdf).
- [20] Bardin, L. (2006). Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edição 70. (Obra original publicada em 1977)
- [21] Mozzato, A. R., & Grzybovski, D. (2011). Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. *Revista de Administração Contemporânea*, 15(4), 731-747.
- [22] Kinovea Software Version 0.8.15 for Windows (2016). (last checked 15 de Janeiro de 2017)

<https://www.kinovea.org>

- [23] Ayres, M., Ayres Júnior, M., Ayres, D. L., & Santos, A. D. A. (2007). Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Instituto Mamirauá, Belém, 364.
- [24] Jerônimo, J. P. (2006). Esporte como Elemento Facilitador da Inclusão de Pessoas com Paralisia Cerebral Severa: contribuição para a formação de professores de Educação Física. Dissertation. Mestrado em Educação – Universidade de Uberaba.
- [25] Carnevale, L. B., Moraes, P. D. D., Berberian, A. P., & Krüger, S. (2013). Comunicação Alternativa no contexto educacional: conhecimento de professores. Rev. bras. educ. espec, 19(2), 243-256.
- [26] Alves, N. P. F., & Cruz, M. F. S. (2014). O Efeito da Prática de Bocha Adaptada nos Prtadores de Seqüela de Paralisia Cerebral. Proceedings of the Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP Campus Guarujá. Guarujá, SP.
- [27] Cardoso, V. D. (2011). A reabilitação de pessoas com deficiência através do desporto adaptado. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 33(2).
- [28] Krug, H. N. (2002). A inclusão de pessoas portadoras de necessidades educativas especiais na educação física escolar. Revista Educação Especial, 15-23.
- [29] Campeão, M. D. S., & Oliveira, R. D. (2006). Bocha paraolímpica: manual de orientação para professores de educação física. Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 1, 42.

## 8. ANEXOS

### 8.1. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA PLATAFORMA BRASIL DA UFF

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA
<b>DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA</b>
<p>Título da Pesquisa: A utilização de uma prancha de comunicação para atletas portadores de encefalopatia crônica não progressiva, quadriplégico espástico com atetose distônica, no jogo de bocha paralímpico na classe BC3. Pesquisador Responsável: Ana Paula de Araújo Alves Área Temática: Versão: 1 CAAE: 59611316.9.0000.5243 Submetido em: 22/08/2016 Instituição Proponente: Curso Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão Situação da Versão do Projeto: Aprovado Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável Patrocinador Principal: Financiamento Proprio</p> <p> COORDENADOR</p> <p>Comprovante de Recepção:  PB_COMPRAVANTE_RECEPCAO_852052</p>

### 8.2– AUTORIZAÇÃO DO SESI SUZANO

#### AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA COLETA DE DADOS

Niterói, 15 de dezembro de 2015.

À Chefia do SESI-Serviço Social da Indústria – Suzano:

Solicito sua autorização para a realização de coleta de dados para a pesquisa do Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, do Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense da Universidade Federal Fluminense – Niterói – Rio de Janeiro, Brasil. Intitulada “A Utilização de uma Prancha de Comunicação para Atletas Portadores de Encefalopatias Crônicas não Progressivas Quadripléjicos Espásticos com Atetose Distônica, no jogo de Bocha Paralímpica”, sob a minha orientação. A mesma está sendo realizada pela professora Ana Paula de Araújo Alves, que busca informações técnicas sobre a utilização da prancha de comunicação para o jogo da Bocha em atletas BC3 com comunicação não verbal.

O trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma prancha de comunicação específica para o jogo da Bocha na classe BC3 visando a otimização da comunicação atleta/culhereiro e no resultado final do jogo.

Informo que o referido projeto será submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil e me comprometo a encaminhar a vossa senhoria uma cópia do parecer ético após a sua emissão.

Desde já, coloco-me à disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir.

Antecipadamente agradeço a colaboração.

  
Dr. Julio Viana Barbosa  
Fiocruz/IOC, Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde

Orientador responsável

#### Para Preenchimento da Instituição Co-participante

Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

03.779.133/0164-42

Deferido ( ) Indeferido ( )

Assinatura \_\_\_\_\_



Data: 18 / 12 / 2015

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA

Av. Sen Roberto Simonsen 550

Jardim Imperador CEP 08673-010

SUZANO SP

Carimbo:

Ronaldo Gonçalves da Cunha

Orientador (01) 21 21 11 00 00

CLE-59 - PRM/SESI-01/08-00

193

### 8.3. PROTOCOLO FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL

Autenticação mecânica

MINISTÉRIO DA CULTURA  
Fundação BIBLIOTECA NACIONAL

ESCRITÓRIO DE DIREITOS AUTORAIS Rio de Janeiro - RJ 25.Ago2017\_13:52-016280\_1/6  
CNPJ: 40176679/0001-99 Fundação Biblioteca Nacional EDC.DIREITOS AUTORAIS

Comprovante de Entrega de Documentos

Tipo de solicitação:  
 Registro ou Averbacão  Serviço

Nome: Angela Paula da Paixão Alves

Título da Obra: Projetos para o Povoado Poco do Boi Nº. Registro/Protocolo: \_\_\_\_\_

bocha etosse 3

Valor pago (em R\$):  
R\$20,00  30,00  40,00  
 50,00  60,00  80,00  
 Outros (especificar): \_\_\_\_\_

Data do recebimento: 25.08.17

Recebido por: J.S.