UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES

JORGE AUGUSTO BARBOSA DE SALES DIAS

Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática
de bebês e de crianças de 3 a 24 meses

SÃO PAULO

2013

JORGE AUGUSTO BARBOSA DE SALES DIAS

Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática
de bebês e de crianças de 3 a 24 meses

Dissertação apresentada à Escola de Educação
Física e Esportes da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Pedagogia do Movimento
Humano

Orientador:
Prof. Dr. Edison de Jesus Manoel

SÃO PAULO

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dias, Jorge Augusto Barbosa de Sales

Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses / Jorge Augusto Barbosa de Sales Dias. – São Paulo : [s.n.], 2013.

86p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Edison de Jesus Manoel.

1. Natação
 2. Desenvolvimento Motor
 3. Locomoção
 4. Bebês
- I. Título.

Nome: DIAS, Jorge Augusto Barbosa de Sales

Título: Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Pedagogia do Movimento Humano

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A Deus criador de todas as coisas, por soprar em minhas narinas o seu fôlego de vida.

Para aqueles que tiveram e possuem o maior impacto sobre a minha vida: meu grande, único e eterno AMOR, Roberta, por toda a sua compreensão, paciência, companheirismo, cumplicidade, ajuda em todos os momentos, por dividir a sua vida comigo, por seu amor incondicional.

Minha adorável filha Vitória, por ser maravilhosa em todos os sentidos, por me ensinar a cada dia a ser um pai e uma pessoa melhor.

A meus pais, por todo amor oferecido e por terem me direcionado aos caminhos corretos a trilhar.

Aos meus queridos sogros, por toda ajuda dispensada nos maus momentos e pelas alegrias compartilhadas nos bons momentos.

Aos meus irmãos Vicente e Paulo Henrique, por dividirem comigo anos preciosos da minha juventude, os quais serviram para a construção do meu caráter.

Aos meus antigos e atuais alunos, fonte motivadora da busca incansável pela excelência profissional.

Ao meu Senhor, Jesus Cristo, por todas as palavras de sabedoria, por guiar a minha vida, por suprir todas as minhas necessidades, e por superar todas as minhas expectativas.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas me ajudaram durante o caminhar deste estudo, a vocês, o meu Muito Obrigado.

A Ilza, ao Márcio, ao Paulo, a Mariana e a todos os profissionais tanto da secretaria de Pós Graduação como de toda a Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo-USP. Muito obrigado por sempre me atenderem e me ajudarem da melhor forma possível.

Ao querido amigo Cesar Antonio Quadros Martins, pelo pontapé inicial no desenvolvimento do aparato. Muito obrigado.

Ao amigo Helio Roesler, por toda ajuda disponibilizada no planejamento, na execução e nas testagens do equipamento. Na pessoa do Helio, quero agradecer a todos os membros do Laboratório de Biomecânica Aquática- UDESC-SC, pelo apoio oferecido no decorrer do estudo. Muito obrigado.

Ao meu orientador, Edison de Jesus Manoel, pela sua maneira singular de orientar. Que envolveu muita reflexão, sabedoria, conhecimento e questionamentos. Mais acima de tudo, agradeço por seu exemplo de Ser Humano. Sempre levarei comigo muitas coisas vividas durante esses momentos, principalmente uma pergunta e uma frase: a) “Você tem certeza?”; b) “Não há adaptação que dê conta”. Muito obrigado Professor Edison.

Aos colegas do GEDAIM pelas questões e ajudas disponibilizadas. Muito obrigado.

Ao querido amigo e colega Dani d’Aquino, da Escola de Natação Dani Natação de Florianópolis-SC, “Magaiver”, por ter me recebido de braços abertos e colaborado com este estudo oferecendo sua experiência, sua determinação, sua vontade, e tudo isso com muita alegria e empenho tanto durante as coletas como nas edições dos vídeos. Meu muito obrigado.

Aos amigos Flávio e Marcio da Skyhill e Nob Sports, pelo interesse em ajudar no desenvolvimento do colete para os bebês e para as crianças. Muito obrigado.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa concedida no período de setembro/2010 a agosto/2012.

Aos professores Ernani Xavier Filho (Piraju), Paulo José Barbosa Gutierrez Filho, Marcos Roberto Apolinário, Paulo André Poli de Figueiredo, Helena Alves D'Azevedo por se disponibilizarem a analisar os vídeos de interação dos participantes/aparato/água. Muito obrigado.

Ao colega e amigo Marcos Apolinário, pelas dicas e ajudas oferecidas no tratamento estatístico. Muito obrigado.

As famílias dos bebês e das crianças participantes do estudo. Muito obrigado.

A todas as pessoas que viveram e tiveram contatos comigo durante esses 3 anos de mestrado. Podem ter a certeza que vocês influenciaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho. Uhuuuuu!!! Muito obrigado.

RESUMO

DIAS, J. A. B. S. Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Educação Física e Esportes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

A natação para bebês e crianças de até 2 anos de idade é a atividade física mais comumente realizada por essa população em todo mundo. Tal sucesso se deve aos possíveis benefícios que essa prática pode trazer para o desenvolvimento infantil. Contudo, a investigação dos efeitos da natação sobre essa população ainda são incipientes. No que concerne ao método, há carência de um protocolo padronizado para observação e registro do comportamento do bebê e da criança no meio líquido. Há diferentes métodos de pegadas, de posturas e de posicionamento descritos comprometendo a confiabilidade das investigações. O objetivo do presente estudo foi desenvolver um aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses de idade. Buscou-se um aparato que permitisse um controle na forma de sustentação do bebê e que ao mesmo tempo permitisse e discriminasse as ações motoras demonstradas pelos participantes. O desenvolvimento do aparato consistiu de: I. Revisão de literatura para identificar os comportamentos a serem “facilitados” com o aparato; II. Elaboração do memorial descritivo do aparato com os propósitos a que se destina, suas características e especificidades técnicas, simulações de sua utilização etc.; III. Construção do protótipo do aparato e sua testagem; IV. Testagem de sua funcionalidade. A funcionalidade do aparato foi analisada por duas formas. 1- Pela apreciação dos peritos a partir dos filmes das sessões de testes com os bebês. Participaram cinco peritos com formação no estudo do comportamento motor (2 doutores e 3 mestres) e com experiência sobre o nadar de bebês e crianças. 2- Pela qualificação e quantificação das ações dos bebês e das crianças no uso do aparato. Dez indivíduos com idades variando entre 5 e 22 meses participaram das sessões de testes. Todos foram nascidos a termo e com o APGAR de oito ou mais no primeiro e no quinto minuto. Os peritos foram unânimes em considerar que o aparato funcionou e que está adequado ao uso que se destina (principalmente para pesquisas). Houve restrição sobre a segurança do bebê, particularmente no bebê mais jovem, apontada por dois peritos que foi prontamente corrigida no aparato. Todos os indivíduos puderam utilizar o aparato manifestando variabilidade intra e inter-individual. As análises das ações indicaram que o aparato deu apoio suficiente para a locomoção sem restringir a diversidade de padrões.

Palavras- chave: Natação para bebês. Ações motoras. Aparato. Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT

DIAS, J. A. B. S. Development of an apparatus to support aquatic locomotion of infants and children from 3 to 24 months. 2013. 86 f. Dissertação (Mestrado)- Escola de Educação Física e Esportes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Swimming for babies and children up to 2 years of age is the most commonly performed physical activity for this population worldwide. This success is due to the possible benefits that this practice can bring to their development. However, the research on the effects of swimming on this population are still incipient. Regarding the method, there is a lack of a standardized protocol for observing and recording behavior of babies and children in water. There are different techniques for holding babies, positioning them and postures, though none have been subject of investigation thus compromising research reliability. The aim of this study was to develop an apparatus to support aquatic locomotion of infants and children, 3-24 months of age. We sought an apparatus to allow a standardized holding technique to sustain the baby as well as to give enough freedom for the participants to experiment and show different motor actions. The development of the apparatus consisted of: I. Literature review to identify the behaviors to be "facilitated" by the apparatus; II. Elaboration of a descriptive memorial for the apparatus, describing its intended purpose, its technical features, its use and simulations etc.; III. Constructing and testing the apparatus; IV. The testing of its functionality in two ways. 1 - Expert assessment of the apparatus from video recordings of testing sessions with babies. There were five experts on motor behavior (two PhDs and three Masters) and baby swimming. 2 - Description of babies' action while in the use of the apparatus. Ten individuals with ages varying between 5 to 22 months took part in the testing sessions. They were all full term born and got 8 or more on the APGAR done in the first and fifth minute. The experts were unanimous in considering the apparatus functional and suitable for its intended use (research mostly). There was a concern on babies' safety, particularly for the young ones, made by two experts which has been promptly corrected in the apparatus. All babies and children could use the apparatus when intra and inter-individual variability were manifested. The analysis of their actions indicated that the apparatus gave sufficient support for their locomotion without restraining them the diversity of patterns.

Keywords: Infant swimming. Motor actions. Apparatus. Infant development.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aparato montado na Academia Dani Natação para a coleta de dados.....	50
Figura 2 – Aparato montado na piscina do CEFID/UDESC para a coleta de dados.....	50
Figura 3 – Vista anterior do colete	51
Figura 4 – Vista posterior do colete.....	51
Figura 5 – Posição horizontal em decúbito ventral	53
Figura 6 – Acessório “Cabide”	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência das respostas	61
Tabela 2 – Concordância intra e inter-avaliadores	62
Tabela 3 – Síntese dos padrões demonstrados pelos participantes	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
3. JUSTIFICATIVA	42
4. OBJETIVOS	45
4.1 Objetivo Geral	45
4.2 Objetivos Específicos	45
5. MÉTODOS	46
5.1 Delineamento do estudo	46
5.2 Comitê de Ética	47
5.3 Amostra	48
5.4 Características físicas e químicas da água da piscina	48
5.5 Locais e materiais	48
5.6 Procedimentos para as filmagens da funcionalidade do aparato em meio líquido	48
6. RESULTADOS	50
6.1 Aparato	50
6.2 Funcionalidade do aparato	52
6.2.1 Apreciação do equipamento pelos peritos	53
6.2.2 Descrição da qualificação e da quantificação das ações dos participantes durante a interação participante/água/nadar	61
7. DISCUSSÃO	70
8. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS	76
APÊNDICES	80
APÊNDICE A – Questionário sobre a funcionalidade do aparato	80
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	83

“Quando vejo uma criança ela me inspira dois sentimentos, ternura pelo que ela é, e respeito pelo que ela pode vir a ser”.

Jean Piaget

1. INTRODUÇÃO

Nosso primeiro contato profissional com o maravilhoso mundo aquático começa em outubro de 2006. A partir desta data, começamos a coordenar uma escola de natação. Dentre as atividades desenvolvidas, estava a natação para bebês. Foi nessa época que ocorreu a gênese de mergulhos e braçadas rumo a águas mais profundas tanto na teoria como nas intervenções das atividades aquáticas. Cabe mencionar que foi durante o primeiro curso realizado sobre natação para bebês, no período de 4 a 7 de outubro de 2006, que surgiu a nossa “paixão à primeira vista” pelo tema. Neste curso, ministrado pela professora Helena de Azevedo Nunes, na época coordenadora do curso de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e com uma experiência de mais de 20 anos na área, aprendemos e tivemos contatos teóricos e práticos com temas interessantes como: o desenvolvimento do nadar em bebês, rotinas de aulas, formas de manipulação, mergulhos, musicalidade, dentre outros. Tais assuntos nos deram o primeiro fôlego para o nosso trabalho diário com atividades aquáticas para bebês. Deste então, durante as aulas, começamos a observar padrões, comportamentos, similaridades e diferenças no fenômeno do nadar infantil. Dentre os mais significativos foram: a alegria dos bebês e de seus familiares durante a realização das aulas; os relatos percebidos apresentados pelos pais, parentes, professores, pediatras, sobre os possíveis efeitos benéficos das aulas sobre o desenvolvimento e a saúde dos bebês; as dificuldades e as facilidades no contato dos bebês com a água, diferenças de comportamentos e desempenhos apresentados pelos bebês da mesma e de diferentes faixas etárias, entre outras. Essas observações nos levaram a algumas inquietações que buscamos compreender através do desenvolvimento de dois trabalhos, a) efeitos das atividades aquáticas sobre o desenvolvimento motor de bebês e b) efeito da prática sobre o deslocamento aquático de bebês. Esses estudos clarearam a nossa compreensão e nos ajudaram no processo de desenvolvimento pessoal e acadêmico. Processo esse que compreendemos não ter fim enquanto vivemos.

Dando seguimento neste processo, apresentamos o presente estado da arte, buscamos a construção de um aparato de suporte a locomoção aquática, que permita de alguma forma, uma padronização para investigar os comportamentos demonstrados pelos bebês na água. Desta forma perguntamos: Vamos “mergulhar” neste tema da natação infantil e tentar compreender o porquê da escolha em desenvolver um aparato conforme proposto neste

estudo; e não só isso, mas também verificar os resultados da funcionalidade e as perspectivas de aplicação deste aparato tanto na pesquisa quanto na prática? Então, boa leitura, ou melhor, bom “mergulho”.

Dentre as atividades de estimulação do desenvolvimento do bebê e da criança, a natação para bebês e crianças¹ é uma atividade que chama atenção. Segundo a Academia Americana de Pediatria (AAP, 2000), existe nos Estados Unidos da América uma estimativa que cerca de 5 a 10 milhões de bebês e crianças em idade pré-escolar participem de aulas formais de natação. Pode-se dizer que a natação para bebês e crianças também goza de grande prestígio na sociedade brasileira e que a participação de bebês e seus familiares cresce a cada ano (CORRÊA, 2002; LIMA, 2003; LIMA, 2007). Tal crescimento e sucesso das atividades aquáticas para bebês e crianças se devem aos possíveis benefícios que estas podem causar. Esses benefícios podem ser nos âmbitos dos desenvolvimentos motor, cognitivo, social, emocional, afetivo (DIEM, 1974; LANGENDORFER; BRUYA, 1995; LIMA 2007; SIGMUNDSSON; HOPKINS, 2009) e na aprendizagem de conceitos matemáticos (JORGENSEN; GROOTENBOER, 2011). Embora a procura por essa atividade seja grande, ainda há escassez de estudos e testes que investiguem o comportamento de bebês e crianças de 0 a 2 anos de idade na água (AAP, 2000; LANGENDORFER; BRUYA, 1995; MOULIN, 2007).

Devido a essas carências de estudos, algumas perguntas ainda necessitam de respostas; dentre elas: Como se desenvolve a habilidade do “nadar”² em bebês e em crianças? Existem padrões de coordenação durante o nadar de bebês e de crianças? Quais são os fatores que podem influenciar o padrão de coordenação, a frequência de pernadas, a sequência e a qualidade do nadar em bebês e em crianças? Os métodos utilizados durante a intervenção influenciam o desenvolvimento do nadar dos bebês e das crianças na água? A intervenção em meio líquido pode trazer benefícios para os bebês e para as crianças no ambiente em que vivemos? Para responder a essas perguntas, nós devemos conhecer tanto as teorias que nos guiam para a elaboração de tais práticas como os estudos já realizados na área. Além disso, devemos avançar nas pesquisas sobre o fenômeno relacionado ao nadar de bebês.

Connolly e Bruner (1974) alertam sobre o papel dos pesquisadores do desenvolvimento infantil ao comentarem sobre o complexo processo de estudar tal fenômeno.

¹ Consideraremos as palavras natação para bebês e crianças, e atividades aquáticas para bebês como sinônimas. Ambas transmitirão o conceito de atividades sistematizadas em meio líquido para estas populações.

² Utilizaremos a palavra “nadar” para a ação de bebês e crianças na água.

Nele há não apenas um fenômeno natural, mas também os processos sociais. O pesquisador do desenvolvimento, dizem Connolly e Bruner (1974), numa mudança sutil de perspectiva, torna-se o pedagogo teórico ao analisar e conceber o contexto do desenvolvimento, com seus atores em constante interação, um influenciando o outro. E sai desta condição para se tornar o cientista experimental que testa as estratégias concebidas, para então tornar-se novamente o teórico do desenvolvimento descrevendo os efeitos e os resultados das estratégias que ele mesmo engendrou. Os dois autores finalizam dizendo que a linha demarcatória entre “estudar” o desenvolvimento e “intervir” nele é de fato mal-definida e obscura. A preocupação de Connolly e Bruner (1974) remete a reflexões sobre o agir do pesquisador no processo investigativo. Pois ele – o pesquisador – é parte integrante do fenômeno que busca compreender, o desenvolvimento; e, qualquer ação realizada por ele poderá ter o potencial de alterar os resultados obtidos. Há, portanto, a necessidade de se voltar para as nossas ações enquanto pesquisadores para entender como nos tornamos parte do fenômeno que estudamos. Isso significa entre outras, sistematizar a nossa atuação em termos de tarefas, aparatos, medidas e contextos no sentido de entender seus diferentes papéis na configuração do fenômeno desenvolvimento. Temos vários exemplos na literatura mostrando como o pesquisador ao criar tarefas, ambientes/contextos – a maioria deles são atípicos ou não comuns ao dia a dia de um bebê – acabou por revelar comportamentos inusitados do bebê ou ainda revelando competências infantis desconhecidas até então (GOLDFIELD; KAY; WARREN, 1993; JONSSON; VON HOFSTEN, 2003; KINZLER; ULRICH; THELEN 2002; MCGRAW, 1935, 1939; THELEN; FISHER; RIDLEY-THOMPSON, 1984; THELEN, 1986; THELEN; ULRICH; NILES, 1987; THELEN, 1994; VON HOFSTEN, 1982). Von Hofsten (1982) utilizou um aparato para estudar a coordenação olho-mão de bebês recém-nascidos. Os bebês tinham idades variando de 5 a 9 dias. Este aparato constituiu-se de uma cadeira com inclinação de 50° que permitia a livre movimentação de braços dos bebês enquanto os mesmos ficavam com a cabeça e o tronco fixados. Desta forma os bebês tinham maior controle postural e cervical durante os testes. O autor concluiu que os lactantes recém-nascidos apresentam uma forma rudimentar de coordenação olho-mão (VON HOFSTEN, 1982). Em 1986, Esther Thelen criou um contexto inusitado para investigar hipóteses sobre o andar de bebês. A autora postulou que o padrão maduro do andar estava presente muito tempo antes da locomoção independente. Para testar tal hipótese, Thelen (1986) sustentou bebês de 7 meses de idade sobre um aparato (uma pequena esteira criada para o estudo) para observar o andar. O apoio dado pela experimentadora mais o estímulo mecânico oferecido pela esteira, que facilitou o controle postural e reflexo de estiramento muscular quando as pernas dos

bebês eram empurradas para trás, respectivamente, criou um contexto único para a emergência de padrões do andar maduro em bebês de 7 meses (THELEN, 1986). Thelen, Fisher e Ridley-Thompson (1984) embora também não tenham estudado o nadar, mostraram que os contextos físicos onde se realizam as ações são de extrema importância para a emergência ou inibição de comportamentos em bebês. Os autores demonstraram que o meio líquido é um contexto físico importante no desenvolvimento ao coletar dados evidenciando que o desaparecimento do reflexo da marcha em bebês com mais de dois meses podia ser revertido se eles fossem imersos num tanque de água. Nesse caso, a maior densidade do meio líquido criou as condições físicas para que os bebês conseguissem flexionar e estender as pernas, algo que fora d'água se tornara inviável. Isso se deve ao descompasso entre o ganho de massa corporal a partir do segundo mês e o aumento de força da musculatura dos membros inferiores. Os primeiros estudos que investigaram o nadar em bebês foram realizados por McGraw nos anos 1930's. McGraw (1935, 1939) notou que padrões emergiam nos bebês quando colocados em algumas posições na água. Tais comportamentos foram dependentes tanto das posições adotadas durante as observações como da idade cronológica dos participantes (cf. McGRAW, 1935, 1939). Desde a década de 30 do século passado, sabe-se que o ambiente aquático oferece oportunidades excepcionais de estruturação do contexto social e físico que pode ter grande impacto no processo de desenvolvimento do nadar. Entretanto, os possíveis processos e mecanismos envolvidos nas transições do desenvolvimento do nadar e os possíveis benefícios de tais práticas ainda são matéria de debate. Essa breve apreciação da literatura demonstra que a emergência, a seleção e a organização de ações de bebês só foram possíveis de serem observados através do agir do pesquisador na elaboração e estruturação de contextos atípicos.

Um contexto singular e que chama a atenção, é o bebê na água. A relação entre o organismo em desenvolvimento, o ambiente aquático e a tarefa do nadar pode ser de fundamental importância para reflexões sobre as teorias do desenvolvimento motor e para as práticas de intervenção em bebês e em crianças em meio líquido. A visão mais aceita atualmente por pesquisadores do desenvolvimento é que o desenvolvimento de um indivíduo depende de uma complexa interação entre ele e seu meio físico e social (cf. NEWELL, 1986; THELEN, 1995; VALSINER; CONNOLLY, 2005). Nesse sentido nos voltamos para o nadar de bebês e crianças, pois o ambiente aquático oferece um meio não rotineiro para deslocamento e buscamos sistematizar o apoio do bebê e da criança, desenvolvendo e testando um aparato de sustentação do bebê/criança no meio líquido. Cabe salientar que até o momento, a sustentação de crianças em meio líquido é feito na maioria das vezes por um

adulto ou por flutuadores que geralmente levam a limitações no uso dos braços por parte dos bebês. A sistematização parte da descrição do aparato utilizado por McGraw nos anos 1930's (cf. McGRAW, 1935), aparato denominado pela autora de *Strap support*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os estudos que investigaram o nadar em bebês utilizaram observações diretas e/ou indiretas através de algumas condições. Condições de nadar livre sem nenhum tipo de sustentação onde os participantes eram submergidos em decúbito ventral; com sustentação do bebê em decúbito ventral, nesta posição o experimentador colocava uma das mãos embaixo do queixo e a outra na coroa da cabeça em cima da junção dos lobos parieto-occipital); e na posição de decúbito dorsal sem nenhuma sustentação (McGRAW, 1939). Apoiados por um aparato; sustentados pelo queixo; submergidos em prono e; submergidos em supina; nessas duas últimas posições o experimentador retirava seu contato físico para que a imersão fosse realizada (McGRAW, 1935). Condições onde os bebês foram sustentados pelos pais e/ou por flutuadores (WIELKI; HOUBEN, 1983). Em tarefas do nadar (ZELAZO; WEISS, 2006). Em condições onde os bebês eram segurados pelo experimentador ou sustentados por boias e se estimulava o nadar (XAVIER FILHO, 2006). E em intervenções que utilizavam tanto flutuadores como os próprios cuidadores para a sustentação dos bebês (DIAS, 2009, 2010; PEREIRA et al., 2011).

A primeira observação relatada na literatura é o trabalho de Watson³ (1919 apud McGRAW, 1939). Este autor observou três recém-nascidos logo após o nascimento, tão logo que a respiração estivesse estabelecida. Seu método consistiu em introduzir os bebês gradualmente em decúbito dorsal na água com apenas o rosto fora da água, evitando a entrada de água pelas vias respiratórias. Assim, os bebês eram segurados nas costas pela mão do experimentador e introduzidos lentamente na água. Watson (1919 apud McGRAW, 1939, tradução nossa) concluiu: “*Violenta expressão de medo e choro; quanto à respiração, seguida por inspiração profunda e acelerada, movimentos de mãos e pés completamente sem coordenação foi tudo o que poderia ser observado*”. De forma empírica, é plausível assumir que essa descrição do comportamento dos recém-nascidos quando imersos em decúbito dorsal é a mesma, ou no mínimo semelhante, aos comportamentos demonstrados pelos bebês quando colocados em decúbito dorsal durante os primeiros banhos dados pelos pais e pelos cuidadores. Talvez o resultado desses comportamentos possa ter sido em decorrência de vários fatores: em função da posição dos bebês durante essas observações, pelo fato desta experiência ter sido uma novidade até então para os bebês e isso ter ocasionado insegurança,

³ WATSON, J. Psychology from the standpoint of the behaviorist, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1919, p.243.

pela insegurança do experimentador, ou dos pais ou dos cuidadores (enfermeiras, parentes, amigos etc.), ou ainda pela combinação de dois ou mais destes fatores.

O segundo e o terceiro estudos encontrados na literatura sobre o tema relacionado ao comportamento de bebês na água foram realizados pela mesma autora, Myrtle Byram McGraw (1935, 1939). Em seu livro considerado clássico na área de desenvolvimento infantil (McGraw, 1935), a autora além de verificar a influência da prática em meio líquido sobre o comportamento de um bebê/criança na água, analisa e descreve os comportamentos mais observados de trinta e um indivíduos com idades de onze dias a dois anos após parto. Nesta descrição a pesquisadora levou em consideração todos os movimentos das extremidades, do tronco, da cabeça e da face dos participantes em quatro situações: (1) apoio pelo queixo, (2) “*strap support*”, (3) submerso na posição prona, e (4) submerso na posição supina.

(1) Apoio pelo queixo: Na primeira posição a experimentadora segurou o bebê pelo queixo, permitindo assim que a face ficasse acima da superfície da água e livre atividade dos membros. Quando colocados nessa posição, os recém-nascidos demonstraram movimentos rítmicos de tronco e membros. Os movimentos rítmicos de membros inferiores consistiram em dois aspectos, a saber; flexão e extensão. Enquanto uma extremidade estava em flexão, a outra encontrava-se em extensão. Os movimentos do tronco incluíam (a) extensão de tronco e (b) flexão alternada de tronco para esquerda e para direita. Essa flexão lateral do tronco foi acompanhada, concomitantemente, pela flexão do membro inferior do mesmo lado. Ou seja, quando o tronco do bebê flexionasse para direita, a perna direita era flexionada ao mesmo tempo. Os membros superiores nos bebês recém-nascidos foram menos ativos do que os membros inferiores. Contudo, em algumas vezes, os membros superiores se movimentavam, em circundução, associados com os movimentos de flexão-extensão dos membros inferiores. Esses movimentos não foram persistentes como as atividades rítmicas dos membros inferiores. Os dedos das mãos ficaram usualmente estendidos e abduzidos. Essa extensão de dedos foi sugerida pela autora, como uma tentativa primitiva do bebê em alargar a remada, fato que poderia ajudar o seu deslocamento pela água. Entretanto, caso a mão não esteja em posição palmada e com os dedos próximos, a remada não se faz eficiente. Interessantemente, esse aspecto do padrão do nadar é retido ao longo da vida. Qualquer nadador principiante, em qualquer faixa etária, estica e abre seus dedos na tentativa de remar de forma mais eficiente até que seja instruído ao contrário. Movimentos da cabeça não foram permitidos na posição onde os bebês foram sustentados pelos queixos. A autora relata que quando segurava os bebês pelo queixo, sentia uma propulsão por parte desses e que eles seriam capazes de se deslocarem em meio líquido por uma pequena distância. O ritmo desse movimento do nadar

facilmente se distinguiu das atividades espontâneas do bebê recém-nascido. Analisando quadro a quadro o filme do movimento de uma extensão até o início de outra extensão de uma perna foi possível identificar um padrão motor com um intervalo de tempo surpreendentemente constante no bebê recém-nascido. Entretanto, as análises dos quadros dos filmes durante a fase de extensão da pernada da criança mais velha demonstraram ausências de padrões constantes (McGRAW, 1935).

Um fato interessante que a autora relata é que embora este comportamento de flexão do tronco e flexão de membro inferior ipsilateral seja comum na maioria dos bebês recém-nascidos, não foi possível elicitá-lo todas as vezes que o bebê foi colocado na água. Algumas vezes o recém-nascido permaneceu imóvel na água. Porém, quando o bebê recebia um leve estímulo respiratório, como o encostar o nariz na superfície da água, ele demonstrava este comportamento. A autora relatou que tal comportamento era mais visível no segundo mês pós-natal.

Com o passar do tempo, este padrão passa por uma queda de frequência dos movimentos rítmicos e a emergência de comportamentos difusos e desorganizados. McGraw (1935) explica essa transição de padrões, dos movimentos rítmicos para os movimentos difusos, em decorrência de o controle motor passar a ser controlado por níveis superiores do sistema nervoso central. Essa redução de atividades é aparentemente maior nos membros superiores. Os braços são mantidos em flexão e abdução, e notavelmente inativos. Dentro de poucos meses os bebês se tornam mais ativos, começando a demonstrar insegurança na água. Eles tendem a segurar as mãos do experimentador que segura o seu queixo, e demonstram movimentos desorganizados de tronco e extremidades como se tivessem lutando (McGRAW, 1935).

(2) *Strap Support*: A segunda condição foi utilizada para determinar quando o bebê ganharia o controle suficiente para segurar a sua cabeça acima da superfície da água. Para tanto, a pesquisadora prendeu um cinto ao redor do tronco do bebê que foi ajustado logo acima da linha dos mamilos. Este cinto era preso em uma espécie de roldana que se deslocava linearmente por um trilho acima da piscina, a autora denominou esse aparato pelo nome de *Strap Support*. Nesta posição, tanto a face como o corpo ficariam submersos caso o bebê não tivesse condições para sustentar a sua cabeça acima da água. Movimentos rítmicos foram mais elicitados nos bebês mais jovens, quando as suas faces estavam submersas. Aqui a autora lembra que os bebês eram submersos por breves períodos apenas se apresentassem controle respiratório. Aparentemente, os bebês recém-nascidos estão equipados com uma espécie de reflexo respiratório, o que permite neste momento, ajudá-los durante o mergulho.

Como evidência desse reflexo, os bebês mantêm suas bocas fechadas e maior controle respiratório na remoção da água caso venha a entrar água pela boca, apresentando menos tosse quando comparados a bebês poucos meses mais velhos (McGRAW, 1935). Em todas as idades os bebês apresentam os olhos abertos durante os mergulhos. Os bebês mais novos apresentam olhos dilatados quando comparados com os mais velhos.

Há uma diminuição dos movimentos rítmicos nos bebês mais velhos durante a submersão. Muitas vezes esses bebês ficaram imóveis com a coluna e membros em extensão, ou tentaram, através da flexão de tronco, rolar e adotar a posição supina. Além disso, nesta idade, os bebês frequentemente levavam as suas mãos a cabeça, dando a impressão que os bebês queriam tirar a água de sua face. A autora sugere que tais ações denotam o aparecimento do sentimento de insegurança na água. Após esses momentos de insegurança, a experimentadora relata que gradualmente o bebê ganhava controle da situação adquirindo a habilidade de levantar a cabeça acima da superfície da água e que essa habilidade não era conquistada em apenas um dia (McGRAW, 1935). Ao invés disso, o bebê apresentava momentos de oscilação com a cabeça ora encima, ora embaixo da superfície da água até o momento em que ganhou força e controle suficiente para manter a cabeça de forma consistente acima da água. Seus movimentos gerais neste exato momento ainda eram desorganizados e variados, embora demonstrasse maior intenção em alcançar a borda da piscina para agarrá-la.

(3) Submersão na posição prona: Nesta terceira situação o bebê foi colocado com a face para baixo e sem nenhum tipo de sustentação na água. Nesta situação, bem como nas situações anteriores, os bebês recém-nascidos demonstraram movimentos rítmicos organizados e a capacidade para se deslocar por uma pequena distância. Assim, a autora concluiu que esses movimentos rítmicos foram mais evocados quando os bebês estavam completamente submersos do que quando as suas cabeças foram sustentadas acima da superfície da água. Em nenhum momento, foi observado que alguma criança abaixo de dois anos de idade, quando submergidos sem nenhum apoio artificial, levantou a sua cabeça para respirar e manteve a posição de nadar horizontal. A experimentadora relata que o tanque utilizado para essas observações infelizmente tinha apenas 70 centímetros de profundidade, e assim que a criança aprendia a tocar o chão ela tendia a ficar de pé e andar ao invés de nadar. Desta forma, não deu seguimento as investigações sobre a capacidade de respirar e continuar a adotar a postura horizontal do nado. Os bebês mais velhos demonstravam insegurança quando submersos na posição prona. Eles se debatiam na água e rodavam para a posição

supina. Frequentemente a criança na época que apresenta o andar voluntário manifesta excelentes movimentos do nadar (McGRAW, 1935).

(4) Submersão na posição supina: Pelo fato de os bebês por volta dos cinco ou seis meses de idade apresentarem um elevado percentual na tendência de rodar para a posição supina, a experimentadora desejou investigar se os bebês rodariam para a posição prona quando colocados de costas na água. Embora a pesquisadora não investigou os 32 bebês nesta posição; e aqui ela não apresenta o número dos bebês observados, ela assegura que tanto recém-nascidos como bebês mais velhos permanecem na posição supina quando colocados na água. Houve apenas poucas ocasiões em que os participantes rodaram para decúbito lateral ou para a posição prona, que a autora considerou como um fato desprezível. O comportamento apresentado pelos bebês mais novos consistiu em pequenos movimentos de flexões laterais de tronco na linha da cintura. Movimentos desorganizados dos bebês mais velhos foram de “luta” e frequentemente levavam as mãos no rosto na tentativa de retirar a água da face (McGRAW, 1935).

Além dessas observações relatadas, foram oferecidos exercícios especiais na água para um único bebê, o Johnny. Contudo, esses exercícios só iniciaram após ele passar pela etapa dos movimentos ritmos e organizados. A estimulação dos comportamentos natatórios de Johnny foi aplicada durante treinamentos diários (não são apresentados mais detalhes destes treinamentos no corpo do estudo de McGRAW, 1935) que ocorreram dos 7 meses e 21 dias aos 18 meses de idade. Johnny iniciou, sendo sustentado pelo *Strap Support* com o cinto de engate inicialmente ajustado na altura do peito (logo acima da linha dos mamilos), sendo capaz de segurar sua cabeça acima da superfície da água. McGRAW (1935) relata que no momento do início do treinamento, Johnny apresentava-se em um estágio inativo, com apenas leves movimentos, movimentos não coordenados que não poderiam ser chamados de atividades natatórias. Entretanto, dentro de um mês após o início das vivências de treinamento, o bebê foi capaz de atravessar um pequeno tanque que media aproximadamente 2,15m com o auxílio do *Strap Support* apresentando um padrão excelente que consistia de movimentos alternados de flexão e extensão de membros inferiores e, com apenas leves movimentos de braço esquerdo. Em relação ao controle respiratório, nas duas primeiras semanas, quando o bebê foi submergido com o suporte, ele apresentou tosse imediatamente, isso foi sugerido como consequência de ingestão de água. Porém, quando Johnny tinha 9 meses e 6 dias foi capaz de cuspir a água caso ela entrasse em sua boca, demonstrando assim, um excelente controle respiratório além de coordenação de remada com os braços. A autora relata: “nenhum esforço foi realizado para ensinar as braçadas. Ele foi apenas colocado na

água de modo que essas atividades poderiam ser observadas” (McGRAW, 1935, p. 131, tradução nossa). Desta forma, foi possível constatar que a experiência na água fez com que o bebê demonstrasse uma alteração de padrão tanto nos movimentos de membros superiores e inferiores quanto no controle respiratório. Para maiores análises e com o objetivo de criar situações mais difíceis, McGraw (1935) começou a abaixar a altura do engate do cinto do Strap Support em Johnny, de forma gradativa. Essa situação fez com que o bebê chorasse na primeira vez com que o cinto foi baixado, pois esta condição obrigava o bebê a realizar maior esforço para manter a cabeça acima da superfície da água. A autora relata que passada essa inquietação, esse incômodo da primeira vez demonstrada, o bebê retornou ao estado de adaptação em um período breve, como visto outrora. Quando Johnny tinha 11 meses e 27 dias o engate foi colocado ao redor da cintura pélvica. Para manter sua face fora da água nesta condição, Johnny teria que suportar praticamente toda parte superior do corpo por meio de seus próprios esforços. Fato que ocorreu após 10 dias de treinamento. Além dessa aprendizagem, o bebê foi capaz de nadar de forma rápida uma certa distância (a autora também não relata o deslocamento realizado). Aos 13 meses e 29 dias de vida de Johnny, a pesquisadora colocou o engate ao redor de cada virilha e levantou uma questão. Será que a criança seria capaz de sustentar a cabeça fora da água, considerando que para tal ação, o bebê deveria realizar um esforço enorme? McGraw (1935) relata que nesse período Johnny tinha bastante experiência no nado submerso e por este motivo ele preferiu este método (o de nadar com a cabeça dentro da água). Nesta condição, o experimentador eventualmente dava apoio adicional no queixo para a elevação da cabeça, e ele começava a nadar com a cabeça fora da água. Neste momento do estudo, a preferência de Johnny em nadar com a cabeça submersa fica evidente pelo fato de quando o engate volta novamente à altura do tórax, ele continua demonstrando o nadar abaixo da superfície da água. Talvez a criança pela experiência tivesse percebido que o nadar com a cabeça submersa fosse mais eficiente, com melhor hidrodinâmica.

Johnny foi submergido pela primeira vez sem nenhum tipo de sustentação quando tinha 9 meses e 10 dias de idade. Suas ações consistiam na extensão do tronco e na aparente tentativa de levantar a sua cabeça acima da superfície da água. Essa especial extensão de tronco levou-o a uma posição vertical, embora ainda estivesse totalmente submergido. Quando ele tocou por um breve momento o fundo do tanque, ele esticou seus braços em direção a borda na tentativa de alcançá-la realizando a flexão e extensão de pernas. Sempre que Johnny adotava esta posição de vertical, a experimentadora colocava a sua mão abaixo do abdômen num esforço de manter Johnny na posição horizontal. Em um mês, a autora corrigiu

essa tendência e Johnny começou a nadar na posição horizontal sem nenhum tipo de apoio. Porém, até ele atingir a idade aproximadamente 1 ano e uma semana de vida, existia uma tendência do bebê voltar para a posição vertical. A partir desta idade, o nadar horizontal passou a ser constante. Além disso, faz-se necessário citar que a autora relata que quando Johnny tinha aproximadamente 10 meses e uma semana de idade ele passou a demonstrar indicadores que estaria realmente gostando de nadar na condição *Strap Support* e quando ele tinha um ano de idade ele gostava tanto desta atividade que saltava por si só para nadar a distância do tanque (McGRAW, 1935, p. 132). Este fato acontecia por diversas vezes. E quando ele tinha por volta de 1 ano e 2 meses de vida ele saltava sozinho e sem o *Strap Support* para nadar a distância do tanque. Ele nadou na posição horizontal até aproximadamente 15 meses de vida. A partir daí ele descobriu que conseguia tocar o fundo do tanque e começou a gostar de andar nas pontas dos dedos pela água, esse fato fez com que a partir deste momento fosse impossível mantê-lo na posição horizontal do nadar neste pequeno tanque (lembramos que o tanque media aproximadamente 70 centímetros de profundidade por 215 centímetros de comprimento). Assim, a pesquisadora levou Johnny para uma piscina de adulto para praticar a natação quando ele tinha aproximadamente 16 meses de vida. Na primeira tentativa de nadar na piscina grande e funda, Johnny apresentou a tendência de nadar na vertical, mesmo não tocando o fundo da piscina. A pratica nesta piscina ocorreu por um período de 3 meses. Durante este tempo, Johnny demonstra acentuadas melhoras em sua velocidade e na distância nadada de forma horizontal e submersa. Chegando a nadar cerca de 4,5 metros sem parar. Neste período ele nunca levantou a cabeça para respirar e caso necessitasse de ar a experimentadora o auxiliava levantando a sua face. McGraw (1935) escreve que infelizmente não foi possível investigar quando e como surge a habilidade de respirar de forma autônoma durante o nado. Até o presente momento, não se tem notícias de estudos que investigaram a emergência do respirar durante o nado em crianças. Durante as práticas diárias sobre o nadar, não foram oferecidas nenhuma atividade específica de flutuação em decúbito dorsal. Contudo, quando Johnny tinha cerca de 1 ano de idade ele foi capaz de imediatamente rolar da posição supina para a prona e sair nadando quando colocado em decúbito dorsal. Cabe lembrar que esse comportamento é o oposto do comportamento demonstrado pela maioria dos bebês desta faixa etária que tendem a permanecerem nesta posição e demonstrarem insegurança (McGRAW, 1935). Além disso, realçamos que Johnny não só excedeu a distância percorrida e a velocidade de nado mais também demonstrou melhores comportamentos natatórios quando comparados aos bebês da mesma faixa etária que não tiveram a experiência de treinamentos do nadar com e sem o *Strap Support*.

McGraw (1939) amplia suas análises divulgadas no livro *“Growth, A study of Johnny and Jimmy”* (McGRAW, 1935) tanto em relação ao número de bebês quanto a faixa etária. Neste artigo, a autora divulga dados obtidos através da observação de 42 bebês e crianças com idades variando de 11 dias a 2 anos e meio, totalizando 445 observações, sendo 164 consistindo de imagens de vídeos e 281 análises de anotações sobre o comportamento natatório dos participantes. O número de observações de cada criança variou de 2 a 51, com a mediana de 10 análises. A autora relata que alguns bebês foram analisados por um período de 18 a 20 meses. Se por um lado este desenho experimental não possui dados para sustentar um estudo longitudinal, por outro lado apresenta dados mais consistentes do que avaliações transversais e, que num certo sentido, podem oferecer indicadores desenvolvimentistas importantes. A pesquisadora utilizou 3 diferentes posições para as suas análises: (1) com as mãos do experimentador colocado debaixo do queixo e sobre a coroa da cabeça, onde os bebês eram suportados na água de forma que permitisse a livre movimento do corpo enquanto a boca e nariz ficavam acima da superfície da água, (2); os bebês eram submergidos na posição prona, sem nenhum suporte e (3) os bebês eram submergidos na posição supina. Os movimentos em cada posição foram observados e descritos especialmente com respeito a organização, rítmicidade e sua continuidade. Com base em suas observações, McGraw (1939) relatou que nas duas primeiras condições foi possível observar a existência de uma sequência de desenvolvimento da locomoção aquática. Na condição em que os bebês foram submergidos em supina, nenhum padrão organizado foi demonstrado em toda faixa etária estudada.

A pesquisadora comenta que os movimentos demonstrados pelos bebês nas primeiras semanas de vida quando colocados na posição prona foram fantásticos. O bebê normalmente ficava na posição prona e demonstrava um padrão de coordenação que permitia um curto deslocamento na água. A distância percorrida não é apresentada. O padrão demonstrado consistia em movimentos rítmicos associados de flexão e extensão de membros superiores e inferiores em combinação com a flexão lateral de tronco. Os bebês demonstravam movimento ipsilateral de flexão de tronco e membros inferiores, com extensão concomitantemente de membro superior contralateral à flexão do tronco (c.f. McGRAW, 1939). As características destes movimentos eram praticamente os mesmos nas condições onde os bebês foram suportados pelo queixo ou submergidos na posição prona. Outra característica marcante relatada pela autora do comportamento da criança durante a fase de recém-nascido é o controle da respiração. A autora sugere que a respiração é inibida enquanto o bebê está submerso, já que ele não apresenta tosses ou qualquer outro indicador de desconforto, como por exemplo, bolhas, o que poderia sugerir a ingestão de água. McGraw (1939) explica o fato

como resultado de atividades reflexas, pois quando o bebê está na situação submersa, aparentemente as atividades neuromusculares e respiratórias são melhores integradas. Pela razão de que o bebê jovem permanece em uma posição de bruços e se engaja nestes movimentos rítmicos com força suficiente para impulsionar o corpo para frente através da água, o termo "*Reflex Swimming Movements*" "Reflexo Natatório ou Movimentos Reflexos do Nadar" (McGRAW, 1939, tradução nossa) foi sugerido para indicar este período. Cabe salientar que tal termo é usado ainda hoje na área. Estes movimentos rítmicos do lactente humano são bastante semelhantes às de outros quadrúpedes jovens em água⁴.

Por volta do quarto mês de vida os movimentos passam a ser inativos ou desorganizados, semelhante ao comportamento de "luta". Frequentemente quando os bebês são segurados pelo queixo eles permanecem bastante inativos. E quando são submergidos em prona tendem a rodar para a posição supina com movimentos de membros desorganizados semelhantes ao comportamento de luta (McGRAW, 1939). Os bebês neste estado de desenvolvimento tendem a segurar as mãos do experimentador quando segurados pelo queixo, tentam tirar a água de suas faces, ou afundam sem nenhuma manifestação de atividades motoras. Tais comportamentos são apresentados pelos bebês até aproximadamente o momento em que são capazes de andar, o que geralmente ocorre em média aos 12 meses de vida (WHO MULTICENTRE GROWTH REFERENCE STUDY GROUP, 2006). Esta fase compreendida do quarto mês até por volta de um ano de vida foi denominada de "*Disorganized or Struggling Activity*" "Atividade Desorganizada ou de Luta" (McGRAW, 1939, tradução nossa). É nessa fase que os bebês demonstram maiores dificuldades no controle respiratório quando submergidos. Os bebês quando tirados da água nesta fase demonstraram tosse e/ou outros distúrbios respiratórios.

Após a Fase de Atividade Desorganizada ou de Luta, os bebês voltam a apresentar a tendência de permanecerem na posição de decúbito ventral e a demonstrarem padrões de flexão e extensão de membros, principalmente dos membros inferiores. No início desta fase

⁴ Para efeito de comparação, McGraw (1939) relata o estudo que realizaram sobre o comportamento aquático dos mamíferos seguintes: (1) gambá jovem, (2) ratos recém-nascidos, (3) gatinho, (4), coelho (5) porquinho da índia, (6) macacos *rhesus* idades de 5, 6, 15 e 340 dias, e (7) um chimpanzé de 2 meses de idade. Quase todos mantiveram a posição de bruços e engajados em movimentos rítmicos de extremidades superiores e inferiores. As exceções foram o chimpanzé de 2 meses de idade, que ficou imóvel e afundou para o fundo, e o macaco de 15 dias de idade, que manteve uma posição vertical na água e cujos movimentos eram menos organizados e rítmicos do que os dos macacos mais jovens. A autora não apresenta nenhum detalhe referente ao controle respiratório desses animais. Novas observações devem ser realizadas antes de qualquer inferência a respeito do tema sobre "reflexos natatórios" tanto em humanos como em animais. Talvez todos os animais que apresentaram um comportamento organizado na água possam ter demonstrado tal comportamento devido à semelhança motora deste comportamento com o comportamento adotado para a locomoção em meio aéreo.

os bebês também voltam a demonstrar a capacidade de deslocamento através da água. A pesquisadora denomina este estado de desenvolvimento como a “*Deliberate or Voluntary Movements*” “Fase dos Movimentos Deliberados ou Voluntários” (McGRAW, 1939, tradução nossa) e relata que os movimentos parecem voluntários e que os bebês tendem a alcançar a borda da piscina. Aqui, é importante mencionar uma impressão obtida pela pesquisadora por meio de suas observações; McGRAW (1939) relata que as crianças, caso não dessem continuidade nas experiências de natação, ao redor da idade em que começam a deambular, passam a posteriormente apresentar movimentos desorganizados. E que as crianças mais velhas deveriam apreender a posição horizontal no nadar. Vale ressaltar que com esta afirmação: “The impression gained from our observations of the children around this age is that without sustained swimming experience these movements subsequently become disorganized[...]”⁵ (McGRAW, 1939) a autora talvez relate a primeira referência na literatura em direção a uma visão dinâmica do desenvolvimento, visto que a visão determinística do desenvolvimento era a teoria aceita na época. Ademias, a autora relata que às vezes, essas crianças tendem a assumir uma posição vertical depois de fazerem alguns movimentos na posição prona. Lembramos aqui que a profundidade do tanque onde foram realizadas essas observações era de aproximadamente 70 centímetros e que talvez se essas observações fossem realizadas em piscinas com uma maior profundidade, talvez esse padrão não aparecesse. Esta posição vertical é provavelmente uma resposta adaptativa com a finalidade de obter a cabeça acima do nível da água. A capacidade de manter a posição horizontal na água é uma habilidade essencial na realização da natação, e é uma característica, juntamente com a qualidade dos movimentos dos membros, que diferencia criticamente as fases de desenvolvimento no bebê em crescimento (McGraw, 1939).

Através dos estudos de McGraw (1935, 1939) é possível perceber duas questões importantes e que se relacionam com o nosso projeto: a) apesar de o *Strap Support* não ser o objeto de estudo de McGraw (1935), esse aparato foi capaz de não só criar condições em que o bebê vivenciava o nadar, mais também de ajudar o bebê a progredir nesta habilidade no que se refere a progressão da distância e da velocidade do nado tanto com, como sem o aparato; b) os bebês apresentaram padrões organizados quando colocados em decúbito ventral tanto com apoio quando submersos.

⁵ A impressão obtida com as nossas observações das crianças ao redor dessa idade é que, sem a experiência de natação sustentada, esses movimentos posteriormente tornar-se-ão desorganizados (McGRAW, 1939, tradução nossa).

Após essas primeiras pesquisas sobre o comportamento de bebês na água, outros estudos investigaram temas relacionados ao nadar de bebês (DIAS, 2009, 2010; PEREIRA et al., 2011; WIELKI; HOUBEN, 1983; XAVIER FILHO, 2006; ZELAZO; WEISS, 2006).

Segundo Xavier Filho (2006), o objetivo de seu estudo foi investigar o efeito da estimulação sistemática do reflexo nadar⁶ no comportamento de locomoção aquática em bebês no primeiro ano de vida. Para tanto, o autor acompanhou o desenvolvimento natatório em 16 bebês divididos em dois grupos. Grupo experimental e grupo controle, ambos compostos por 8 bebês. Esse acompanhamento iniciou quando os bebês do grupo experimental tinham em média 14,21 semanas de vida (o que representa aproximadamente 3 meses e meio de vida) e o grupo controle média de 11,21 semanas de idade (o que representa aproximadamente 2 meses e 21 dias). Ambos os grupos passaram por seções de avaliação de seus comportamentos na água, porém somente o grupo experimental recebeu aulas de natação. Foram oferecidas um total de 76 aulas de natação com frequência semanal de duas sessões com duração média de 30 minutos. O autor descreve os procedimentos das sessões de estimulações em quatro partes, sendo que os bebês foram suportados pelo professor, pelos responsáveis ou por flutuadores:

1- Parte inicial: Consistia de transporte e deslocamentos dos bebês, em decúbito ventral, suportados pelas axilas ou pelo peito. 2- Parte intermediária: Transporte e deslocamentos em decúbito dorsal, sendo os bebês suportados pela nuca ou pelas costas. Nas duas primeiras partes foram utilizadas como estratégia de ensino atividades cantadas e ou comandos que descrevessem e favorecessem as ações motoras pretendidas tais como: aproximar a boca e o nariz da água, realizar pequenos rolamentos e ondulações de modo a estimular as ações de alinhamento do corpo e movimentação dos segmentos corporais. 3- Parte final: Mudança de decúbitos e mergulhos. Nessa parte da sessão foi dada ênfase às manobras de mudança de decúbitos da posição ventral para a dorsal ou vice-versa; os procedimentos de mergulho eram inicialmente feitos com auxílio da professora e, depois, pelos acompanhantes. A estratégia utilizada nas manobras de mudança de decúbito era realizada de maneira suave evitando-se movimentos bruscos que assustassem os bebês. Os mergulhos foram realizados de maneira progressiva, partindo-se inicialmente de uma posição estável (o corrimão da piscina) e à medida que os bebês foram-se familiarizando eles tornavam-se mais longos. Posteriormente, foram realizadas manobras de mergulho com troca de apoios, transferências do bebê da

⁶ Fase denominada por McGraw (1939) em que os bebês foram capazes de se deslocarem por curto espaço quando submersos na posição prona. Nesta fase que compreendia do nascimento até por volta do 4 mês pós natal, o bebê demonstra controle respiratório e movimentos rítmicos e coordenados dos membros e do tronco (McGraw, 1939).

professora para a acompanhante e vice-versa, manobras de passar o bebê por dentro do arco para depois serem segurados pelo acompanhante; eram realizados também saltos de cabeça dirigidos e autônomos entre outras tarefas. No máximo os bebês realizavam três imersões por sessão. No mergulho a estratégia utilizada, inicialmente, para se obter a colaboração dos bebês foi o comando verbal; a ação de mergulhar os bebês era realizada pela professora. Posteriormente, eles se desequilibravam para frente sem a necessidade de serem conduzidos para dentro da água. O mergulho era realizado quando a professora tinha convicção de que o bebê estava atento à manobra. Mergulhos sem preparação não eram realizados. O tempo de mergulho aumentou gradativamente e o critério para a sua interrupção dependia do controle da respiração de cada bebê. Quando se percebia que o bebê soltava bolhas de ar pela boca ou nariz, a professora interrompia a manobra. 4- Volta à calma: Nessa parte da sessão a professora e o experimentador deixavam os bebês e suas acompanhantes sozinhas no ambiente da piscina; elas poderiam permanecer na água por alguns minutos e amamentar os bebês, se assim o desejassem (XAVIER FILHO, 2006).

Em relação às coletas de dados, Xavier Filho (2006) realizou 6 sessões para cada grupo. Os grupos foram analisados de forma alternada a cada quinze dias. A partir da segunda coleta adotou-se a sistemática de permitir que até 3 bebês participassem nas coletas do grupo experimental e apenas um por vez durante a coleta no grupo controle. Tal procedimento ocorreu após a percepção do pesquisador em que os bebês do grupo experimental prestavam mais atenção e ficavam mais ativos quando tinha mais de um bebê na água. E que no grupo controle, quando tinha mais de um bebê na água eles se distraíam e demonstravam comportamentos de irritação de forma mais constante. Talvez isso se deva pelo fato da adaptação ou não ao ambiente aquático dos participantes do grupo experimental e controle, respectivamente. As filmagens foram realizadas em cinco situações. A seleção dos comportamentos foram tomadas com base no protocolo experimental de McGraw (1935, 1939) e Wielki e Houben (1983). As cinco situações filmadas foram: 1) transporte em decúbito ventral como apoio no peito ou nas axilas. O bebê era sustentado pelo tronco e ou pelas axilas estendido na horizontal com a boca próxima ao nível da água, isso possibilitou a livre movimentação dos membros durante os deslocamentos com o bebê; 2) transporte e deslocamento com apoio na nuca. Os bebês foram sustentados em decúbito dorsal, apoiados pelo tronco ou pela nuca de modo que permanecessem próximos à superfície e com a água ao nível das orelhas permitindo que os bebês assim a livre movimentação da cabeça, dos braços, das pernas e do tronco; 3) mergulho ventral autônomo. Para a coleta de imagens nessa situação os bebês foram posicionados sentados sobre uma barra. Distante cerca de quinze

centímetros da superfície água. Após o posicionamento dos bebês, a professora tomava o bebê sustentando-o pelas axilas e dava a voz de comando ao mesmo tempo em que fazia a estimulação do “reflexo de glote”⁷ assoprando a face do bebê, o mergulho era realizado logo em seguida, por um tempo que, inicialmente, foi de um segundo chegando até quatro segundos ao final do experimento; 4) transporte e deslocamento na vertical. Os bebês se deslocavam em direção ao experimentador que o suportava pelas axilas e mantinha com a água na altura dos mamilos, possibilitando assim imagens dos movimentos de cabeça, braços, pernas e tronco. O tempo de duração desse deslocamento foi de aproximadamente um minuto; 5) suporte e deslocamento com auxílio da boia. Nessa situação o objetivo foi verificar se existia alguma intencionalidade durante os movimentos dos bebês sem que houvesse interferência direta da professora no posicionamento do corpo e no deslocamento. Desta forma, os bebês foram colocados em uma boia de peito e mantidos na superfície, sem auxílio, para que eles pudessem vivenciar esta situação livremente em meio líquido. Eram oferecidos brinquedos e objetos na tentativa de aumentar a motivação para o deslocamento do bebê. Ao todo foram feitas duas coletas dos bebês de ambos os grupos nessa condição experimental. Os deslocamentos foram monitorados pela professora no intuito de dar segurança aos bebês, evitando que eles escorregassem acidentalmente e saíssem da boia ou, então, se desequilibrassem para frente ficando com a cabeça totalmente submersa sem conseguir retornar à posição inicial (XAVIER FILHO, 2006). Cabe comentar que a utilização de boia de peito, num certo sentido, pode restringe os movimentos de braços, o que poderia levar a uma inibição de ações que utilizem esses membros. Os deslocamentos durante a coleta de dados foram sempre realizados pela professora e cada uma dessa situação, exceto a condição da boia, foi filmada por um período médio de 2 minutos. As filmagens foram realizadas pelo experimentador que ficou no plano médio a uma distância de aproximadamente 1,5 metros dos bebês. A sequência de execução das tarefas foi alterada em algumas ocasiões com o intuito de evitar o efeito de ordem. A coleta na posição vertical era realizada ora no início ora no fim da sessão. Além das coletas nessas 5 tarefas motoras, foram realizadas coletas de dados antropométricos e do estado do humor dos bebês em cada sessão de coleta de dados. Os resultados tanto dos dados antropométricos quanto do estado de humor dos bebês não apresentaram diferenças significativas entre os grupos durante o tempo de estudo.

⁷ O reflexo de fechamento da glote é um dos mais essenciais à vida e permite que ocorra deglutição sem aspiração de alimentos, corpos estranhos ou secreções.

Decidimos relatar detalhadamente as posições e as ações dos bebês observadas por Xavier Filho (2006), pelo motivo dessas servirem de base para as análises e julgamentos dos comportamentos dos participantes da presente dissertação. Xavier Filho (2006) classifica 12 posições do corpo utilizadas pelos bebês tanto nas aulas oferecidas quanto nas sessões de coletas de dados. 1- Vertical-1 (V_1): O bebê era sustentado na vertical pelo tronco à altura das axilas e mantido com os ombros fora d'água. Essa posição foi utilizada nos primeiros contatos dos bebês com a água. 2- Vertical-2 (V_2): O bebê era sustentado na vertical pelas axilas e mantido com a cabeça fora da água. 3- Vertical Submerso (VS): O bebê se mantinha na vertical abaixo da superfície da água sem apoio por breves momentos. 4- Ventral 1 (VEM_1A): O bebê era sustentado na posição ventral pelas axilas e mantido em posição inclinada próximo à superfície com a boca fora d'água. Essa posição mantém o corpo estendido e inclinado em relação à superfície da água. 5- Ventral 2 (VEM_2Q): O bebê era sustentado na posição ventral pela mandíbula e mantido com a boca fora d'água. Sustentado nessa posição o bebê mantém o corpo estendido e inclinado em relação à superfície da água, sendo a distância da superfície determinada pela ação das pernas. 6- Ventral-3 (VEM_3P): O bebê era sustentado na posição ventral pelo tórax e mantido com a boca fora d'água. Sustentado nessa posição, o bebê ficava menos estável na superfície, pois a proposta era deixá-lo mais livre para realizar os movimentos. 7- Mergulho ventral sustentado (MVS): O mergulho com sustentação foi a primeira forma de mergulho utilizada nas sessões de estimulação e coleta. O bebê era mantido por breves momentos totalmente abaixo da linha da água. 8- Mergulho ventral autônomo (MVA): O bebê era deixado por breves momentos totalmente abaixo da linha da água sem nenhum auxílio externo. Nessa posição o bebê ficava livre e mais ou menos estável sob a superfície, pois a proposta era deixá-lo realizar os movimentos sem a intervenção da professora. 9- Dorsal - 1 (DT): O bebê era sustentado na posição dorsal pelo tórax e mantido com as orelhas fora d'água. 10- Dorsal - 2 (DN): O bebê era sustentado na posição dorsal pela nuca e mantido com as orelhas dentro d'água. Na posição em que era suportado pela nuca, o bebê poderia realizar os movimentos descritos na posição de suporte pelo tronco, porém mais próximo à superfície da água. 11- Flutuação Dorsal (FDA): O bebê flutuava na posição dorsal sem auxílio externo. 12- Flutuação Ventral Autônoma (FVA): O bebê se mantinha em flutuação ventral por breves momentos sem auxílio. Em cada uma dessas posições foram descritas as ações realizadas pelos bebês nas ações de cabeça, de tronco, de braços e de pernas.

Nas ações de cabeça o autor observou 6 padrões, a saber: 1-Parada sem sustentação da cabeça (CPSS): O bebê não consegue sustentar a cabeça em uma posição e frequentemente

pende-a para um dos lados ou para baixo é uma ação abrupta e parece ser de natureza espontânea e o bebê não tem controle sobre ela. 2-Parada com sustentação da cabeça (CPCS): O bebê consegue sustentar a cabeça em uma posição sem movimentá-la. Nessa ação o bebê fixa a sua atenção em um ponto único permanecendo sem movimento. 3- Com flexão e extensão espontânea (CEFE): O bebê movimenta a cabeça fazendo movimentos de extensão e flexão da musculatura do pescoço. É uma reação violenta em resposta à presença da água no rosto do bebê principalmente quando ele não está atento. 4- Com flexão e extensão intencional (CEFI): O bebê movimenta a cabeça fazendo movimentos de extensão e flexão da musculatura do pescoço. É uma ação suave em que o bebê intencionalmente procura colocar a boca em contato com a água. 5- Com giro lateral (CGL): O bebê gira a cabeça em seu eixo para as laterais. É uma ação lenta e suave em que o bebê parece querer observar o que ocorre no ambiente. 6- Com movimento de perseguição (CMP): O bebê consegue sustentar o peso da cabeça e realiza movimentos de perseguição a objeto e ou pessoas. É uma ação suave que tem característica de movimento voluntário e aparece sempre que alguma coisa ou pessoa chama a sua atenção.

Para as ações de braços realizadas o autor observou 9 padrões. 1- Braços em guarda (BG): Ação em que o bebê deixa os braços unidos próximo ao tórax é observada mais frequentemente quando o bebê está na posição dorsal podendo ser também observada na posição vertical e ventral em bebês com idade entre quatro e cinco meses. É uma posição rígida em que os bebês permanecem com os braços colados ao corpo junto ao tórax e com as mãos cerradas. 2- Braços estendidos à frente (BEF): Ação em que o bebê deixa os braços estendidos à frente do corpo e que ocorre geralmente quando o bebê está na posição ventral, sustentado pelas axilas. É observada a partir dos quatro meses de idade. Parece ser uma ação reativa e intermitente dos braços do bebê em resposta a alterações de posicionamento do corpo em relação ao tipo de sustentação que se está utilizando. No mergulho pode ser uma posição de defesa. 3- Braços parados estendidos e voltados para trás (BPT): Ação em que o bebê deixa os braços estendidos junto ao corpo. É observada geralmente quando o bebê está na posição ventral. Ocorre principalmente em bebês com idade entre quatro e cinco meses. Parece ser uma ação decorrente do posicionamento da pega axilar quando essa é feita com muita pressão por parte da professora (pais). Nessa situação os braços permanecem parados. 4- Braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho (BAV): Ação em que o bebê deixa os braços estendidos à lateral do corpo. É observada quando o bebê está na posição ventral, sustentado pelo tórax, e na posição dorsal. No mergulho foi uma ação pouco utilizada pelos bebês. É uma ação reativa do bebê para manter o equilíbrio postural. Os braços ficam

estendidos para a lateral do corpo e as pequenas alterações de posicionamento parecem ser mais fruto do movimento da água do que propriamente do bebê. Na posição dorsal parece ser uma reação de susto que lembra o reflexo de Moro. Foi observada a partir dos quatro meses de idade até a idade de seis meses. 5- Braços com movimentos intermitentes (BMI): Quando os bebês estão na posição ventral sustentado pelas axilas e tórax tem-se uma ação espontânea dos braços do bebê em que a velocidade, amplitude e direção dos movimentos são bastante variáveis e não têm ação propulsiva. Na posição dorsal esses movimentos foram mais frequentes; parece que nessa situação, segundo o autor, a ação adotada pelos bebês é intencional, como que na tentativa de retornar a posição ventral. Observada nos bebês a partir dos quatro meses de idade. 6- Braços batendo na água (BB): Ação espontânea e rítmica dos braços do bebê em que parece haver uma regularidade na velocidade, amplitude e direção do movimento. É observada quando o bebê está na posição vertical sustentado pelas axilas. Esses movimentos não têm ação propulsiva. Aparecem com pouca frequência na posição ventral e dorsal em bebês com idade entre quatro e seis meses. 7- Remada simples (RS): Ação alternada dos braços observada quando o bebê está na posição ventral, com ou sem sustentação, e tem ação propulsiva. Inicialmente é um movimento repetitivo com pouca amplitude em que o bebê flexiona e estende os braços abaixo da linha da água. A frequência dos movimentos inicialmente é alta e a duração aumenta com a idade. É observada em bebês com idade a partir dos dois meses. 8- Remada dupla (RD): A ação simultânea dos braços observada em bebês que estejam na posição ventral acima ou abaixo da linha da água. A remada dupla assemelha-se à remada simples na amplitude frequência, velocidade de execução e duração. A recuperação do braço é próxima da linha de superfície da água. Foi observada em bebês com idade a partir dos dois meses. 9- Braçada completa (BC): Ação cíclica contínua e alternada dos braços (circundução): observada quando os bebês estão com ou sem apoio na posição ventral flutuando na superfície. É uma ação ampla contínua e suave dos membros superiores que pode produzir o deslocamento dos bebês em curta distância. A recuperação desse movimento é feita acima da linha da água. É observada mais frequentemente em bebês com idade a partir dos oito meses.

Já nas ações de pernas, o autor classificou 12 padrões de comportamento. 1- Paradas (PSM): As pernas mantêm-se paradas em extensão ou flexionadas. Às vezes apresentam-se com alguma rigidez; podem ser observadas na posição vertical ventral ou dorsal, posição em que o bebê pode chegar a tocar a boca com os pés. Apareceram e foram mais frequentes a partir do segundo mês de idade. 2- Movimento desordenado das pernas (PEMD): Ação em que existe um estremecimento da perna em diversas direções o que dá a esse movimento um

caráter desorganizado, não existindo sequenciamento. A ação é brusca e ocorrer a partir do segundo mês de idade. 3- Movimento cruzado da perna na vertical (PCV): Ação alternada e cruzada das pernas em que o calcanhar de uma perna raspa na outra perna. Esse comportamento parece ser espontâneo e é mais observado quando o bebê está na posição vertical; entretanto foi observado, também, nas posições dorsal e ventral em bebês entre três e cinco meses. É uma ação que ocorre de forma intermitente com o bebê permanecendo muitas vezes com as pernas e pés unidos e cruzados. 4- Movimento de perna cruzada na horizontal (PCH): Ação alternada e cruzada das pernas em que o calcanhar de uma perna raspa a outra perna. Esse comportamento parece ser espontâneo tendo sido observado nas posições, dorsal e ventral em bebês com idade entre três e cinco meses. É uma ação que ocorre de forma intermitente permanecendo o bebê muitas vezes com as pernas e os pés unidos e cruzados. 5- Flexão extensão alternada da perna na vertical (PFEAV): Parece ser um comportamento natural e espontâneo e que tem velocidade constante dentro de certo período de tempo. Foi observada em bebês com idade entre três e cinco meses. A ação pode ocorrer em blocos de dois ou três movimentos seguidos de uma breve pausa para logo em seguida recomeçar. A amplitude é pequena e a velocidade de movimento varia de indivíduo para indivíduo; normalmente uma perna é mais ativa do que a outra. 6- Flexão extensão simultânea da perna na vertical (PEFSV): Comportamento observado em crianças com idade entre o terceiro e o décimo mês. Essa atividade motora consiste de duas a quatro repetições de flexão e extensão da perna seguidas de breves intervalos de inatividade. Em alguns bebês podem-se observar pequenos movimentos ondulatórios do tronco acompanhando aqueles movimentos. Também como na ação alternada ela aparece em blocos de dois ou três movimentos seguidos de uma breve pausa para logo em seguida recomeçar. A amplitude é pequena e a velocidade de movimento varia de indivíduo para indivíduo. 7- Flexão e extensão simultânea da perna na horizontal (PFESH): Observada em crianças com idade entre dois e dez meses. Essa ação motora consiste de duas a quatro repetições de flexão e extensão da perna seguidas de breves intervalos de inatividade. Em alguns bebês podem-se observar pequenos movimentos ondulatórios do tronco e cabeça acompanhando essas flexões. Também como na pernada simultânea vertical, na posição horizontal esses movimentos ocorrem em blocos seguidos de breves pausas para depois serem retomadas. As suas ações são intensas e têm característica de movimentos lançados. 8- Flexão e extensão alternadas da perna na horizontal (PFEAH): Séries de flexões e extensões rápidas e rítmicas da perna em que pode haver diferença de força ou velocidade entre os membros. Essas reações foram observadas na maioria dos bebês na faixa etária de cinco meses a dez meses de idade nas três posições vertical ventral e dorsal.

Parece ser um comportamento espontâneo e reflexivo a velocidade de execução parece ser constante. Sua execução, segundo o autor, pode ser considerada uma manifestação de alegria e interesse pelas pessoas ou pelo ambiente. 9- Pernada com flexão dos joelhos à frente (PJAF): Estando o bebê na posição vertical, observa-se uma elevação da perna para frente com uma flexão simultânea à altura dos joelhos seguida de uma ação descendente da perna oposta, os pés mantêm-se em flexão plantar. A extensão de um dos membros é coordenada com uma flexão do membro oposto o que permite ao bebê deslocar-se para frente. Essa ação é observada em bebês próximo dos dez meses de idade. São ações rítmicas das pernas e ocorrem de maneira contínua e coordenada. 10- Pernada com flexão para trás (PFPT): Essa ação é observada no bebê na posição vertical. Ele realiza flexões alternadas das pernas à altura dos joelhos. A parte inferior da perna move-se para trás. Após a flexão, a perna retorna à posição vertical, a sola do pé é usada para propulsão e é observada em bebês com idade acima dos onze meses. É um movimento rítmico e coordenado das pernas e que permite ao bebê deslocar-se para frente de maneira mais rápida. 11- Pedalada (PD): É uma ação cíclica dos membros inferiores; assemelha-se à ação de pedalar bicicleta. É observada na posição vertical e gradualmente se torna a forma mais eficiente de propulsão. Como tempo o bebê vai inclinando o seu corpo à frente tornando essa ação cada vez mais eficiente e simétrica. É um movimento proficiente que permite ao bebê deslocar-se com certa independência na superfície da água ou abaixo dela de forma graciosa e suave. 12- Flexão total (FT): É uma ação em que os bebês fazem uma flexão completa das pernas na articulação do quadril, chegando a colocar os pés na boca. É mais frequente quando o bebê está sendo sustentado na posição dorsal. Pode ser observada entre o quarto e o sexto mês de idade. Pode ser uma ação de descoberta dos membros inferiores por parte do bebê; parece não ter uma função específica.

Xavier Filho (2006) descreve 5 padrões de comportamentos dos movimentos do tronco demonstrados pelos bebês do estudo. São eles: 1- Tronco parado (TP): Ação em que o bebê mantém o tronco sem nenhum movimento. É observado quando o bebê está na posição vertical, ventral e/ou dorsal. Essa ação pode ser observada de duas formas distintas: na primeira o bebê mantém o corpo estendido e com rigidez total, na segunda ele mantém o corpo agrupado pernas flexionadas e os braços em guarda. 2- Flexão lateral do tronco (TFL): Ação em que o bebê realiza movimentos de flexão do tronco para o lado em que esta ocorrendo a flexão da perna. É mais visível quando o bebê está na posição ventral e dorsal. Essa reação é observada nos bebês desde os primeiros contatos com o ambiente aquático; o autor relata que é mais intensa quanto mais novo for o bebê e também se ele está na posição ventral abaixo da superfície. 3- Ondulação do tronco (TO): Ação em que o bebê realiza

movimentos ondulatórios do tronco de maneira simultânea com a ação das pernas e dos braços; é mais frequente quando o bebê está na posição ventral. É uma ação contínua intensa e repetitiva. Pode ser observada em bebês que estão sendo sustentados na superfície, na posição ventral, e pode ser acompanhada por movimentos repetitivos dos braços batendo na água. 4- Giro lateral do tronco (TGL): Ação em que o tronco gira sobre o seu eixo longitudinal sem que haja uma mudança de decúbito; é observado tanto em decúbito ventral como dorsal. Trata-se de um movimento suave e de ação prolongada observado a partir do terceiro mês de idade; e intensifica-se próximo ao final do primeiro ano de vida. 5- Rolamento (RO): Ação em que o bebê muda de decúbito passando da posição ventral para a posição dorsal e vice-versa. É observada a partir do quarto mês de idade, intensificando-se no decorrer do sexto mês. Trata-se de uma reação brusca e pode ser observada tanto na superfície quanto abaixo da linha da água.

Podemos observar que Xavier Filho (2006) classificou e descreveu vários comportamentos dos bebês em sua tese, o que resultou em um extenso banco de dados. Talvez esse estudo seja o que apresenta maiores detalhes em relação às descrições das ações dos bebês com idades variando de aproximadamente 3 a 11 meses pós-parto em meio líquido já encontrado na literatura. Por essa grande quantidade de dados, poderíamos dizer que seria inviável o autor escrever detalhadamente sobre cada padrão observado em cada condição no tempo designado para o seu doutorado. Desta forma, o autor escolhe uma condição para a apresentação detalhada de seus resultados. Xavier Filho (2006) escolhe a condição do mergulho ventral autônomo e argumenta que destacou tal condição por 3 motivos: 1-pelo fato que os estudos anteriores demonstraram que durante essa condição as ações dos bebês seriam mais evidentes; 2- durante este comportamento os bebês não sofreriam interferência externa, por exemplo, do professor ou das boias e; 3- pelo fato desta condição ser a mais difícil de ser realizada fora do ambiente da intervenção (Xavier Filho, 2006).

Durante a apresentação dos resultados das análises das ações na condição de mergulho ventral autônomo, Xavier Filho (2006) observou uma grande variabilidade nos comportamentos dos sujeitos de ambos os grupos, com poucas repetições de comportamentos. Contudo, apesar dessa grande variabilidade, o autor identificou regularidades entre os comportamentos em período especiais, por exemplo, início ou final do experimento. Ademais, o autor relata que com a prática os bebês adquiriram comportamentos mais consistentes e característicos do grupo, o que indica certa influência da intervenção (XAVIER FILHO, 2006). Outra evidência desta constatação é que comportamentos comuns a mais de um bebê só aparecem nos três primeiros meses de prática. A partir daí, a tendência foi os bebês

apresentarem um comportamento mais individualizado. Tal característica foi sugerida ao fato de as demandas ambientais e da tarefa estarem interferindo na qualidade dos comportamentos apresentados pelos bebês (XAVIER FILHO, 2006). Pelo fato da grande variabilidade de comportamentos, a análise do comportamento pela configuração total (cabeça, braço, pernas e tronco) não foi decisiva e não apresentou diferenças significativas. Desta forma, o pesquisador analisou os grupos pelas ações individuais dos componentes. Nesta análise específica de cada ação, o autor analisou o número de comportamentos utilizados, o comportamento predominante e o desempenho no quesito tempo (foram analisadas as ações com duração de no mínimo dois segundo).

Em relação ao número de comportamentos utilizados, houve pouca variabilidade intra-individual em ambos os grupos. Os bebês basicamente utilizaram apenas um comportamento dentro de cada componente analisado em cada observação. Contudo, os bebês apresentaram uma grande diversificação no tipo de comportamento utilizado em cada segmento nos seus desempenhos entre a primeira e as demais coletas. Já no comportamento predominante, que foi a questão principal do trabalho de Xavier Filho (2006), o autor encontra diferenças significativas de desempenho apenas no grupo experimental, porém não foi possível encontrar o sítio dessas diferenças. Desta forma, o autor buscou com base no comportamento individual dos componentes uma forma de explicar como ocorreu tal mudança de comportamento no decorrer do experimento entre as variáveis dos componentes: cabeça, perna, braço e tronco. O resultado encontrado foi que a ação da perna é responsável por 75,00 % e 66,6% das configurações do padrão de mergulho ventral voluntário, no grupo-experimental e grupo controle, respectivamente. Na duração das ações, os resultados obtidos identificaram diferenças significativas na duração do comportamento predominante do mergulho ventral autônomo entre os grupos nos componentes, cabeça, braços, pernas e tronco em nível de 5%, sugerindo assim que a prática levou a uma mudança de comportamento dos bebês (XAVIER FILHO, 2006).

Zelazo e Weiss (2006) também investigaram se o treinamento alteraria o comportamento de bebês em meio líquido. Estes autores examinaram o comportamento natatório inicial dos bebês nas cinco primeiras aulas de natação aos 4, 8, 12, e 16 meses de idade; e os efeitos dos treinamentos ao longo de 4 meses nos participantes aos 12, 16 e 20 meses de idade. Os participantes treinavam cerca de 2 a 3 vezes por semana. Tanto o treinamento quanto as análises do comportamento natatório foram embasadas em cinco

tarefas descritas por Barnett⁸ (1974 apud ZELAZO; WEISS, 2006). Os comportamentos foram medidos pelas ocorrências dos ciclos de pernadas, flexão unilateral de braço, distância do nado, resposta de endireitamento (o bebê era deixado em decúbito dorsal, e fora avaliado a sua capacidade em se virar para a posição de decúbito ventral para nadar), e uma tarefa combinada de girar 180 graus e agarrar a parede da piscina. Durante as coletas de dados, os bebês foram filmados sem suportes ou apoios. Os resultados encontrados foram que os grupos apresentaram desempenhos similares no desenvolvimento das tarefas logo após início das atividades aquáticas e todos os grupos melhoraram, com diferença significativa, os desempenhos após o período de treinamento. Sendo que para as tarefas consideradas mais complexas, como a resposta de endireitamento e a tarefa combinada, os bebês dos grupos de 12 e 16 meses realizaram com o menor número de sessões de treinamento. Esse resultado foi sugerido pela melhora na condição cognitiva que os bebês apresentam durante este estado de desenvolvimento (ZELAZO; WEISS, 2006).

Wielki e Houben (1983) descreveram os movimentos das pernas de quarenta bebês com idades variando de 3 a 20 meses. Esses bebês foram suportados pelos pais ou por flutuadores em três condições: vertical, supina, e prono. Os participantes eram alunos das atividades aquáticas oferecidas pela universidade onde se desenvolveu o estudo. A pesquisa foi realizada por um período de quatro anos, porém os autores não deixam claro se as análises dos bebês foram transversais ou longitudinais. Os pesquisadores relataram que os movimentos eram bastante variados entre os bebês e que cada bebê tinha seu padrão de desenvolvimento. Contudo, foi possível dividir os padrões de pernadas em dois estágios. Primeiro estágio (de 3 a 11 meses) e segundo estágio (bebês de 11-20 meses).

No primeiro estágio os autores classificam os movimentos de pernas em 4 tipos. “*Cigarette lighter*”, nome dado para as observações em bebês de 3, 4 e 5 meses. Nessas observações as ações dos pés eram alternadas, onde os dedos de um pé esfregavam a perna oposta. Essas observações, segundo os autores, parecem ser inatas e se manifestam principalmente na posição vertical, embora possa ser apresentadas nas outras posições do estudo. “*Alternating flexion and extension*”, flexão e extensão alternada de pernas foram vistos com ritmo e velocidades constantes. Também parece ser inato, os autores chamaram como reflexo coordenado; todavia, nenhum esforço a frente pode ser observado. Assim como o padrão da “*cigarette lighter*”, este padrão foi observado em bebês com idades de até 5

⁸ BARNETT, H. Precision strokes for little folks. Gainesville, FL: Infant Swimming Press, 1974.

meses e estava mais presente nas posições vertical e prona. Ambos os padrões foram considerados como sendo reflexos arcaicos ou primitivos, que poderiam ser eliciados como respostas do ambiente. Como por exemplo, pressão hidrostática, temperatura etc. “*Simultaneous flexions and extensions of the leg*”, flexão e extensão de pernas simultâneas foram observados no comportamento de bebês de 5 a 10 meses quando colocados em posição prona. Este comportamento motor consistiu em uma repetição de 2-4 movimentos de flexão e extensão. Entre cada série destes movimentos, houve um breve intervalo ou inatividade. Os autores relataram que em alguns bebês, foram observados movimentos ondulatórios dos corpos juntamente com a série de flexão e extensão simultânea de pernas. O quarto tipo de comportamento julgado e denominado na primeira fase foi o “*alternating flexions and extensions of the leg*”. Consistiam de flexões e extensões de pernas alternadas. Foram consideradas como um movimento prévio de um padrão mais avançado que consistiria de mais velocidade e ritmicidade. Foi observado uma certa distinção na força ou velocidade entre as pernas. Nestas duas últimas ações da primeira fase, que envolve as pernas simultâneas e alternadas, os autores comentaram que os bebês expressaram um estado afetivo favorável em direção a mãe ou em direção aos brinquedos. Essas reações foram observadas em mais de 80% dos bebês próximos ao quinto mês de vida nas posições prona e vertical. Os autores consideraram os comportamentos desta primeira fase como sendo movimentos reflexos, pois estes comportamentos desapareciam em torno dos 10 meses de vida (WIELKE; HOUBEN, 1983).

No segundo estágio, Wielke e Houben (1983) apresentaram mais três comportamentos que foram demonstrados e considerados voluntários em crianças de 11 a 20 meses. Tais comportamentos foram considerados progressivos. O primeiro foi denominado “*alternating movements of the leg: lifting of the leg and extension of the foot*”, o bebê na posição vertical impulsionava uma perna à frente com flexão de joelhos ao mesmo tempo, e empurrava a perna para baixo com o pé em extensão. A extensão de uma perna era coordenada com a flexão da outra perna, permitindo a movimentação do bebê para frente de forma suave, sendo este movimento considerado como a primeira aparição da propulsão para frente. Este comportamento foi observado em bebês de 11-12 meses. “*Alternating movements of the leg: The knee flexes but remains in place as the lower leg goes backwards*”, a criança na posição vertical obtia propulsão pela flexão alternada de joelhos. Após a flexão, as pernas retornavam a posição vertical. Devido ao uso da sola do pé durante a pernada, esta coordenação permitia a progressão mais rápida do que a apresentada na ação prévia. Esse tipo de propulsão foi observado em bebês de 12-13 meses de idade. “*Alternating movements of the entire lower*

limbs” foi a denominação do terceiro tipo de padrão apresentado neste segundo estágio. Os bebês utilizaram a combinação dos dois primeiros movimentos em grupo para produzir um movimento similar ao “pedalar da bicicleta”. Estando na posição vertical, o bebê flexionava a perna à frente do corpo, alcançando uma posição que permitia a maior quantidade de “puxada” da água. Neste tipo de ação, o bebê também utiliza a articulação do tornozelo. Resultando em uma propulsão mais eficiente, rápida e constante. Os autores apresentam figuras dos sete tipos de padrão encontrados nos movimentos de pernas de bebês de 3-20 meses, bem como a ilustração do movimento do “pedalar da bicicleta” (WIELKE; HOUBEN, 1983).

Dias (2009) investigou a influência de um programa de atividades aquáticas sobre o desenvolvimento motor de bebês nascidos a termo e com idades variando de 06 a 12 meses. Os bebês foram divididos em dois grupos (experimental e controle), o grupo experimental realizou 12 aulas de natação em um período de 4 meses. O autor utilizou durante as aulas de natação manobras em que os bebês eram suportados abaixo das axilas (para deslocamentos na posição vertical), pelo tórax (para deslocamentos em decúbito ventral), pela nuca (para a realização de deslocamentos em decúbito dorsal) e por flutuadores, como exemplo espaguete e halteres. Foi utilizado os resultados da Alberta Infant Motor Scale (AIMS) (PIPER et al. 1992; PIPER; DARRAH, 1994) como indicador do estado de desenvolvimento motor dos participantes. A bateria de testes foi aplicada nos dois grupos antes e depois da intervenção no grupo experimental. O autor concluiu que ambos os grupos vivenciavam um contexto de desenvolvimento favorável, todavia, o programa de atividades aquáticas teve impactos positivos no desenvolvimento motor visto o melhor desempenho do grupo experimental do pré para o pós-teste em comparação com o grupo controle.

Dias (2010) analisou o efeito da prática de natação sobre o deslocamento aquático em bebês. Para tanto, o autor ofereceu 4 meses de aulas para 7 bebês com idades variando de 6 a 12 meses. As aulas foram realizadas uma vez por semana com duração de 45 minutos, e teve como objetivo a aprendizagem da locomoção em meio líquido. As aulas contaram com a participação do pai ou da mãe dos bebês, estimulando o vínculo paterno com a criança. As atividades seguiram uma rotina para fornecer maior segurança aos bebês e três etapas: ambientação, desenvolvimento e encerramento. Na ambientação foi feito o acolhimento dos alunos dentro da piscina, atividades de deslocamentos e rodas cantadas para estímulos motores de membros superiores e membros inferiores, bem como a estabilização da coluna e do equilíbrio. A ambientação teve duração de aproximadamente 15 minutos. O desenvolvimento foi a parte principal da aula, na qual foram realizados exercícios de

deslocamentos em decúbito ventral e dorsal os quais tinham os objetivos de melhora da percepção geral dos bebês. Essa parte da aula teve duração aproximada de 15-25 minutos. Por último, a parte de encerramento da aula teve duração de 5-10 minutos. Nesta parte da aula foram realizados deslocamentos ventrais em direção aos brinquedos. Essa tarefa estimulou a pressão palmar, uma vez que, os bebês tenderam a “pegar” os brinquedos, e também serviu de estímulo para a coordenação viso-motora dos mesmos. Após o término dessa prática, foi solicitado aos bebês que guardassem os brinquedos dentro de uma bacia colocada na borda da piscina. Durante o estudo experimental o grupo controle não realizou nenhum tipo de atividade e estímulo orientado por profissionais.

Para a análise do comportamento natatório foi elaborada uma escala composta por 5 níveis de pontuação. As pontuações foram atribuídas seguindo o seguinte critério: 0 = sem nenhum movimento de membros; 1 ponto = poucos movimentos de membros e pouca correção postural; 2 pontos = movimentos suaves espontâneos e aleatórios, porém sem capacidade de deslocamento; 3 pontos = bastante movimento de membros aleatórios, sem coordenação; 4 pontos = movimentos cíclicos coordenados, porém sem capacidade de deslocamento; 5 pontos = movimentos coordenados com capacidades de deslocamento. Esta escala foi utilizada através da soma da pontuação total, utilizando os valores de quatro posições filmadas, foram elas: (a) posição vertical (PV); (b) posição ventral com apoio pelo tórax ou axilas (PVT); (c) posição dorsal com apoio (PD); (d) posição vertical com suporte por implemento (PVSI). Em quase todas as posições a sustentação foi oferecida pelo experimentador, a exceção foi a posição (d) em que os bebês foram sustentados por um halter de E.V.A. Foram realizadas três avaliações do deslocamento aquático (pré-teste, aquisição e pós-teste). O teste de ANOVA TWO WAY foi utilizado para comparar os fatores Grupo (controle x experimental) e Fase (pré-teste x pós-teste), com medidas repetidas no último fator, seguido pelo teste de post hoc de Tukey com significância estabelecida em $p < 0,05$. Na variável do escore de deslocamento foram encontrados resultados significantes nos fatores Fase ($p < 0,05$), Grupo ($p < 0,05$) e interação Fase x Grupo ($p < 0,05$). Tais resultados indicam efeito positivo da prática sobre o desempenho do deslocamento aquático dos bebês do grupo experimental. O grupo experimental apresentou maior desempenho nas fases de aquisição e de pós-teste quando comparado ao grupo controle ($p < 0,05$), sugerindo a mudança e aprendizagem da locomoção no comportamento natatório. Assim, foi sugerido efeito benéfico das atividades fornecidas sobre o comportamento do deslocamento aquático em bebês.

Pereira et al. (2011) compararam o desenvolvimento motor de bebês participantes e não participantes de programas de atividades aquáticas, e investigaram o impacto do tempo de

participação sobre o desenvolvimento motor dos mesmos. Oitenta bebês participantes de escolas infantis, com idades variando de 1 a 18 meses, foram alocados em dois grupos, o grupo que participou de atividades aquáticas e o grupo controle (sem prática de atividades aquáticas). Os grupos foram pareados de acordo com idade e renda familiar. Para a avaliação do desenvolvimento motor foi utilizado o AIMS. Os resultados evidenciaram melhor desempenho para o grupo que praticou as atividades aquáticas e associação moderada entre o desenvolvimento motor e o tempo de prática no programa aquático. Os autores sugeriram que o programa aquático e o tempo de prática nesse programa influenciaram positivamente o desenvolvimento motor dos participantes (PEREIRA et al., 2011).

Os estudos supracitados sugerem que a prática em meio líquido pode modificar não apenas os ritmos e os padrões dos deslocamentos aquáticos, mas também o estado de desenvolvimento motor em bebês. Todavia, mais estudos que controlem tanto o contexto experimental como as pegadas dos bebês e das crianças, além da criação de testes específicos e padronizados em meio aquático, são necessários para analisar o nadar e seus possíveis benefícios nesta população de bebês e de crianças de 0 a 24 meses.

3. JUSTIFICATIVA

A ideia em desenvolver um aparato de sustentação à locomoção aquática de bebês surgiu como resultado de reflexões sobre as teorias de desenvolvimento infantil e pela necessidade da área de educação física em melhor explicar, intervir e, em apresentar os resultados dos programas de nadar através de experimentação científica. Hoje a visão mais aceita sobre o desenvolvimento motor é que os comportamentos emergem pela interação dos “constraints”⁹ relacionados as ações dos bebês. As restrições do organismo, por exemplo, a sua cognição; as restrições do ambiente, por exemplo, meio líquido; e as restrições da tarefa, por exemplo, o nadar, estão em constante interação durante as realizações das ações em bebês.

Apesar de a natação para bebês e crianças gozar de um grande prestígio na sociedade, poucos estudos científicos investigaram as ações desta população em meio líquido, bem como os possíveis efeitos da natação para bebês. Cabe salientar que até o presente momento não se tem notícias de protocolos validados que avaliem o comportamento de bebês e crianças de 0 a 2 anos na água que utilizem medidas quantitativas (LANGENDORFER; BRUYA, 1995; AAP, 2000; MOULIN, 2007; SIGMUNDSSON; HOPKINS, 2009). Em relação a aparatos que permitam maior controle experimental dos bebês na água, encontramos apenas um breve relato na literatura. Este equipamento foi denominado *Strap Support* por McGraw (1935) e foi utilizado com o objetivo de auxiliar na determinação de quando o bebê ganharia um controle suficiente da cabeça acima da superfície da água. Como podemos observar na citação de McGraw (1935), ela utiliza o *Strap Support* como um instrumento para responder uma pergunta de seu estudo e não apresenta maiores detalhes de tal equipamento, ou seja, o *Strap Support* não foi o objeto de estudo.

(2) *Strap Support*. A segunda situação usada para estudar o comportamento natatório foi desenhado especificamente para determinar quando o bebê ganharia controle suficiente para segurar a sua cabeça sobre a superfície da água. Um cinto, preso ao redor do tórax da criança, logo acima da linha dos mamilos, foi anexado a um rolamento que passou em uma haste acima da piscina. Nesta posição, o rosto, assim como o corpo da criança seria submersa se o bebê não apresentasse a capacidade de manter a cabeça acima da água. Movimentos reflexos rítmicos de natação foram mais prontamente observados em crianças jovens quando a cabeça foi submergida nesta condição[...] (McGraw, 1935, p. 126, tradução nossa).

⁹ Pode ser traduzido por “restrições”. O conceito de constraints na área de desenvolvimento motor foi introduzido por Newell (1986). Segundo o autor, constraints podem ser vistos como limites ou características que limitam o movimento da entidade em consideração (Newell, 1986, p. 347). O autor apresenta 3 tipos de constraints: do organismo, do ambiente e da tarefa.

Se levarmos em consideração tanto o que Newell (1986) comenta sobre a importância das restrições no processo de balizar a amplitude dos movimentos de bebês; quanto o que Connolly e Bruner (1974) relatam da importância do agir dos pesquisadores do desenvolvimento motor na estruturação metodológica, faz-se necessário o desenvolvimento de um aparato que permita o controle experimental durante as investigações das ações de bebês e crianças com o mínimo de influência sobre a locomoção em meio líquido. Esse desenvolvimento do aparato resultará na padronização das pegadas (forma de manipulação/orientação do bebê na água) durante as análises das ações. Desta forma, o desenvolvimento de nosso equipamento poderá preencher alguns espaços a curto e a longo prazo. A curto prazo, podemos considerar a questão sobre o desenvolvimento e testagem do aparato que é o objetivo principal do presente estudo. E a longo prazo, o aparato poderá auxiliar na criação de um protocolo padronizado que poderá medir a ação de locomoção aquática em bebês; que por conseguinte poderá ser benéfico não só na avaliação de grupos de bebês considerados normais, mas também poderá ser utilizado para avaliações em bebês considerados de risco para o desenvolvimento. Ademais, o equipamento também terá o potencial de ajudar na avaliação da eficácia de programas de intervenções sobre o nadar que visem a estimular o desenvolvimento infantil. Essas avaliações dos programas são importantes, pois é só através das avaliações que poderemos melhorar as pedagogias utilizadas durante as aulas. Desta forma, o desenvolvimento do presente aparato terá aplicabilidade tanto teórica como prática. Teórica na elaboração de questões sobre a emergência, a seleção e a organização de ações de bebês e crianças em meio líquido, e prática pelo instrumento poder se constituir em aparato de uso amplo em instituições e creches que oferecem o meio líquido como espaço de experiência para o bebê.

Podemos dizer que o ambiente aquático é um meio com características diferentes das características físicas do meio onde vivemos e que essas características oportunizam condições únicas para a intervenção. Por exemplo, a flutuabilidade provida pela água não apenas auxilia os movimentos de partes do corpo, como também ajuda o controle postural devido à redução dos efeitos gravitacionais. Sabendo que o controle postural, a orientação, que o bebê/criança apresenta durante a realização de qualquer atividade é crítica para a emergência e o controle de ações (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2007) o ambiente aquático pode ser considerado um meio propício para a intervenção como meio de estimulação sobre várias ações. A locomoção tanto em decúbito ventral como na posição ereta, e o alcançar e o agarrar na manipulação de objetos são exemplos de ações que podem ser favorecidas em meio aquoso. Além disso, a densidade da água (1 g/cm^3), que é cerca de

800 vezes maior do que a do ar, pode auxiliar servindo como uma resistência média para promover força muscular sem carga excessiva das articulações. Assim, as pesquisas neste ambiente podem tanto oferecer subsídios teóricos valiosos sobre o desenvolvimento infantil, como ser benéfico à área clínica com potencial de apresentar indicadores que poderão auxiliar na construção de pedagogias eficientes nas intervenções para bebês e crianças.

4.OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Desenvolver e testar um aparato de sustentação à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses de pós-parto.

4.2 Objetivos Específicos

Identificar a funcionalidade do aparato sobre o nadar de bebês e crianças levando em consideração: segurança tanto para os usuários como para os indivíduos presentes no recinto da piscina, restrições e conforto impostos pelo colete aos participantes, diferenças de ações entre os bebês/crianças com diferentes idades cronológicas e, facilidade na utilização, manipulação, instalação e armazenamento do aparato.

Além disso, descrever a interação participante/aparato/meio líquido com enfoque nas ações apresentadas pelos bebês e pelas crianças.

5. MÉTODOS

5.1 Delineamento do estudo

Em nosso meio é mais comum encontrar-se estudos que descrevem um fenômeno ou buscam verificar/testar hipóteses. Não é comum a realização de estudos que se situem na linha tênue entre “estudar e intervir no desenvolvimento” indicada por Connolly e Bruner (1974) anteriormente. Assim, o presente estudo apresenta características atípicas, pois buscamos um avanço tecnológico – por meio do desenvolvimento de um aparato à locomoção aquática – através do estudar e intervir sobre o nadar, processo que se deu por toda a trajetória deste trabalho.

Como norteador do trabalho, buscamos referência metodológica na área de Medidas e Avaliação. Nela no que se refere à construção de um aparato que visa mensurar algo devem-se considerar os seguintes pressupostos apresentados por Johnson e Nelson (1986):

- a) Conhecer a habilidade física para determinar quais fatores serão mensurados;
- b) Selecionar os itens pertinentes à habilidade;
- c) Estabelecer a validade.

Desta forma, houve quatro grandes etapas na condução do presente trabalho: I. Revisão de literatura com vistas a identificar o comportamento ou comportamentos que se pretendeu “facilitar” com o aparato; II. Elaboração do memorial descritivo do aparato caracterizando os propósitos a que se destina, suas características e especificidades técnicas, simulações de sua utilização etc.; III. Construção do protótipo do aparato e sua testagem; IV. Testagem de sua funcionalidade.

Etapa I – É através dos estudos sobre o nadar de bebês que encontramos subsídios para preencher os itens a) e b). Na seção de revisão da literatura relatamos alguns estudos sobre o desenvolvimento do nadar em bebês. No caso do comportamento do bebê na água, se por um lado existe um consenso que padrões emergem quando o bebê é sustentado na posição prona e vertical (McGRAW, 1935; 1939; WIELKI; HOUBEN, 1983; XAVIER FILHO, 2006; ZELAZO; WEISS, 2006), por outro lado não há padronização metodológica para a reprodutividade de tais comportamentos. O que existe são trabalhos que utilizaram métodos específicos e únicos (que não foram utilizados em outros estudos) para a investigação do nadar e dos fatores que afetam o nadar em bebês. Por conseguinte, a criação do aparato poderá padronizar as variações de pegadas do bebê nos futuros estudos e servir para uma futura construção de protocolo de avaliação para efeitos de comparação e reprodutividade entre estudos.

Etapa II – Para o desenvolvimento do aparato elaboramos um memorial descritivo pré-construção. Esse memorial foi elaborado para apresentar as características do aparato.

Memorial descritivo:

- 1- Dever-se-á elaborar um equipamento confortável aos bebês.
- 2- O equipamento deverá ser seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás.
- 3- Os materiais deverão ser resistentes à umidade.
- 4- O material em contato com o bebê deverá ser hipoalergênico e atóxico.
- 5- O material deverá apresentar a mínima resistência possível ao deslocamento infantil em meio líquido.
- 6- O engate deverá ficar localizado na mesma posição para todos os bebês, de 3 a 24 meses.

Etapa III – Para a construção do aparato inicialmente buscamos a colaboração do pesquisador Cesar Antonio de Quadros Martins, médico ortopedista, professor da Universidade de Passo Fundo- RS. Desta forma, um pré-projeto foi elaborado por meio de parceria com o Laboratório de Engenharia da Universidade de Passo Fundo- RS. Esse pré-projeto foi apresentado à banca de exame de qualificação do estudo. Após essa apresentação, a banca sugeriu algumas modificações. Tais modificações foram realizadas em parceria com o Laboratório de Biomecânica da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

Etapa IV – Para a testagem do aparato utilizaremos duas análises quanto a sua funcionalidade. 1- Obtemos indicadores da funcionalidade pela apreciação do equipamento pelos peritos. Deste modo, encaminhamos as filmagens da interação dos participantes e o aparato em meio aquoso para 5 professores da área de controle motor (2 doutores e 3 mestres) todos conhecedores do assunto relacionado com o nadar de bebês e crianças. Esses professores analisaram a funcionalidade, destacando a interação dos participantes com o equipamento em meio líquido, por meio de um questionário elaborado para este fim (APÊDICE A). 2- A segunda forma que utilizamos para verificar a funcionalidade do aparato foi através da qualificação e da quantificação das ações dos sujeitos durante a interação participante/água/nadar. Usamos como referência o estudo de Xavier Filho (2006) para analisar as ações da cabeça, do tronco, de braçada e de pernada.

5.2 Comitê de Ética

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Paulo. Certificado de Apresentação para Apreciação Ética- CAAE - 0018.0.342.000-10.

5.3 Amostra

Dez bebês e crianças com idades variando de 5 a 22 meses pós-natal participaram do estudo. Todos os bebês foram nascidos a termo, com peso superior a 2500 gramas e APGAR¹⁰(APGAR et al., 1958) igual ou maior que 8 no primeiro e no quinto minuto.

5.4 Características físicas e químicas da água da piscina

Durante as coletas de dados, a água permaneceu em uma temperatura média de 32 graus (+ ou – 1 grau). O nível de cloro foi mantido dentro das normas recomendadas pela ABNT (NBR 10818 Novembro/1989) que recomenda: Cloro livre entre 0,8 e 3,0 mg/L e, pH da água entre 7,2 e 7,8.

5.5 Locais e materiais

As coletas de dados foram realizadas na Escola de Natação Dani Natação e na piscina do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte- CEFID- UDESC. Ambos localizados na cidade de Florianópolis- SC. Para as coletas de dados sobre a funcionalidade do aparato, foram utilizadas duas câmeras filmadoras da marca Panasonic, modelo SDR-SW20.

5.6 Procedimentos para as filmagens da funcionalidade do aparato em meio líquido

Cerca de dois meses antes da definição dos procedimentos para as análises, foi realizado um estudo piloto com a participação de 3 bebês. Nesse estudo piloto, testamos os procedimentos pré-estabelecidos e a alteramos e ajustamos para uma melhor eficiência durante a coleta de dados propriamente dita. Tais ajustes ocorreram principalmente na calibração e localização das câmeras para as filmagens aéreas e subaquáticas. Para as coletas na UDESC, foi realizado o convite a toda comunidade de Florianópolis por meio de propagandas via rádio e redes sociais. Para as coletas realizadas na Escola de Natação Dani Natação, foram convidados os familiares que tinham o seu filho(a) matriculado regularmente na respectiva instituição. Após o convite dos bebês e de seus familiares, foram explicados os

¹⁰ A Escala de Apgar é um teste que consiste na avaliação de 5 sinais objetivos do recém-nascido no primeiro e no quinto minuto após o nascimento, atribuindo-se a cada um dos sinais uma pontuação de 0 a 2, sendo utilizado para avaliar as condições dos recém-nascidos. Os sinais avaliados são: frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele. O somatório da pontuação (no mínimo zero e no máximo dez) resultará no Índice de Apgar e o recém-nascido será classificado como sem asfixia (Apgar 8 a 10), com asfixia leve (Apgar 5 a 7), com asfixia moderada (Apgar 3 a 4) e com asfixia grave: Apgar 0 a 2.

objetivos e os procedimentos das coletas através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). Todos os participantes assinaram o TCLE. As coletas foram agendadas com antecedência e os participantes foram solicitados a chegarem no ambiente da coleta alimentados e com a alimentação realizada há pelo menos uma hora do início das coletas. Na chegada da coleta os pais responderam um questionário contendo informações sobre a noite de sono anterior a coleta e o estado de humor dos bebês. Para a obtenção de dados sobre o estado de humor, foi utilizado uma medida utilizada por Thelen et al (1984). A autora denominou como estado de excitação (THELEN et al, 1984). O humor dos bebês é pontuado através de uma escala de 6 pontos: 1 (dormindo); 2 (sonolento); 3 (alerta, quieto); 4 (alerta, movimentos do corpo); 5 (comportamento difícil, nervoso); 6 (choro intenso). Nenhuma diferença significativa foi encontrada neste estado de humor dos bebês. A grande maioria permaneceu entre as pontuações 3 e 4 (sendo as duas modas encontradas). Após o preenchimento deste questionário de humor e de responder sobre a noite anterior, os familiares foram solicitados a se trocarem para entrarem no recinto da piscina. Após a entrada na água, foi colocado o colete desenvolvido para o estudo nos bebês e permitido alguns minutos de ambientação destes com o colete. Após a breve ambientação, o experimentador acoplou o engate do equipamento no colete para o início das filmagens. Foram realizadas filmagens subaquáticas e aéreas. Para tais filmagens, o experimentador posicionava o participante em uma ponta do trilho do equipamento, enquanto a mãe/pai permanecia com algum brinquedo, com a intenção de aumentar a motivação para a locomoção, na outra ponta do trilho.

6. RESULTADOS

6.1 Aparato

O aparato apresenta dois componentes principais, a estrutura e o colete. A estrutura foi confeccionada utilizando tubos de aço galvanizados – retangulares, redondos e quadrados (Figuras 1 e 2). O colete foi desenvolvido em parceria com a empresa Nob Multisports (Figuras 3 e 4). Além desses principais componentes, o aparato também possui corda de escalada estática e mosquetão, que serviram para acoplar o colete à estrutura.

Figura 1 – Aparato montado na Escola de Natação Dani Natação para a coleta de dados.

Figura 2 – Aparato montado na piscina do CEFID/UDESC para a coleta de dados.

A estrutura foi fixada no chão para maior segurança. Isso inviabilizou qualquer possibilidade de tombamento da estrutura para a piscina durante as interações dos bebê/crianças/aparato/água. Além disso, a estrutura apresenta sistemas de encaixes que são fixados por parafuso com porcas. Com este sistema, é possível uma maior facilidade no transporte, no armazenamento e na montagem da estrutura.

Figura 3 – Vista anterior do colete.

Figura 4 – Vista posterior do colete.

O colete foi desenvolvido utilizando os dados de perímetros torácicos de bebês e crianças de 0 a 24 meses de idade (MARCONDES, 1983). Foi pensado e elaborado para atender a essas faixas etárias. Para a confecção do colete foi utilizado o material de Neoprene.

O Neoprene é uma borracha sintética de alta qualidade revestida com tecidos dos dois lados. É um material altamente resistente e que possui grande maleabilidade. Ademais, oferece elasticidade em todas as direções e proporciona uma perfeita modelagem ao corpo; além de não absolver água, o Neoprene recupera sua forma original mesmo depois de esticado ou comprimido. Por esses motivos e por ser considerado um material hipoalergênico e atóxico este material foi utilizado para a confecção do presente colete. O colete se ajustou a todas as faixas etárias estudadas e permitiu uma similaridade na posição do engate entre os participantes. Além disso, o colete não causou nenhum tipo de alergia ou incômodo, o que foi indicado tanto pelos participantes como por seus pais e cuidadores.

6.2 Funcionalidade do aparato

A questão essencial do trabalho foi desenvolver um aparato que sustentasse e permitisse a locomoção de bebês e de crianças de 3 a 24 meses em meio líquido. Desta forma, filmamos a interação de 10 bebês e crianças com o aparato em meio líquido. Priorizamos e elaboramos um contexto onde os deslocamentos em decúbito ventral fossem favorecidos; pois conforme já comentado anteriormente, é nesta posição que os bebês apresentam maiores movimentações. Para tanto, sustentamos o bebê e a criança na posição horizontal em decúbito ventral (ver Figura 5).

As principais perguntas foram: O equipamento funcionou? Houve a movimentação, deslocamento na água? Ela foi realizada de forma segura pelo bebê? O equipamento inibiu os movimentos de algum bebê? O equipamento que possibilita a movimentação do bebê, também permite discriminar os comportamentos de indivíduos que sabidamente estão em estados de desenvolvimento diferente? Para responder essas perguntas utilizamos dois indicadores; 1) indicadores da funcionalidade pela apreciação do equipamento pelos peritos e, 2) descrição da qualificação e da quantificação das ações dos sujeitos durante a interação participante/água/nadar.

Figura 5 – Posição horizontal em decúbito ventral.

6.2.1 Apreciação do equipamento pelos peritos

Dos 60 cliques editados contendo imagens aéreas e subaquáticas, 14 foram sorteados para as análises dos avaliadores. A duração média de cada clipe é de 30 segundos. Cada clipe consistiu da interação do participante/aparto/água na tarefa de deslocamento linear por 3 metros. Todos os participantes foram deixados livres para a interação, salvo em algumas condições que o experimentador ofereceu leve e durante pouco tempo, não mais do que 3 segundos, certo contato como forma de estimular a locomoção. Esses contatos foram oferecidos apenas em 2 bebês (na próxima seção, comentamos detalhadamente sobre cada caso).

Para melhor apreciação dos resultados dos peritos, adotou-se a sistemática de transcrever inicialmente cada resposta. Após a transcrição, há uma apresentação de uma tabela contendo as frequências de respostas em cada uma das perguntas do questionário.

Perito 1- (professor doutor): Pergunta 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

(X) Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

“Penso que o equipamento é confortável, não percebi qualquer manifestação em contrário por parte dos bebês”.

Pergunta 2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

☒ (X) Sim;

☐ () Não;

☐ () Parcialmente (especifique)

“A partir de uma série de ensaios, o professor pode manipular o equipamento sem dificuldade”.

Pergunta 3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

☐ () Sim;

☐ () Não;

☒ (X) em partes (especifique)

“Penso que o bebê mais novo pode não ter o completo domínio sobre os músculos responsáveis pela sustentação da cabeça o que pode em alguns casos como observado em um dos vídeos que o bebê toma água por conta dessa falta de força. A partir de certo número de tentativas e em crianças mais velhas esse inconveniente pode ser superado. A possibilidade de rolamentos para frente e para trás pode ocorrer como uma descoberta dos bebês veja o caso do jolly jumper Esther Thelen (2000) Motor development as foundation and future of developmental psychology **International Journal of Behavioral Development** The International Society for the Study of Behavioural Development 2000, 24 (4), 385–397. A fixação do suporte ao nível da coluna dorsal (como observado nos vídeos) pode dificultar a manobra. Caso haja mudança no ponto de fixação para o nível das vértebras lombares talvez possa ser mais fácil de se observar a manobra”.

Pergunta 4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

☒ (X) Sim;

☐ () Não;

☐ () em partes (especifique)

“Foi observado: a) ações dos braços; b) ação das pernas; c) posição da cabeça e do corpo. Não foi possível verificar a sincronia dos componentes (qualidade das imagens)”.

Pergunta 5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

☐ () ensino/aprendizagem em escolas de natação

() pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

(X) outros fins (exemplifique)

“Acredito que o equipamento possa ser utilizado para observação dos movimentos dos bebês no meio líquido em pesquisas sobre a aquisição dos movimentos dos bebês no meio líquido podendo também ser utilizado para estimular crianças e bebês com dificuldades motoras auxiliando o professor ou terapeuta. Ensino aprendizagem tenho dúvidas pessoais sobre esse processo.”

Pergunta 6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

“De maneira geral a interação dos bebês com o ambiente foi observada e apenas um bebê tomou água. A qualidade dos vídeos não permitiu outras observações de maneira mais eficiente a sugestão e fazer taques com a duração igual e com as duas câmeras sincronizadas para se observar acima e abaixo da superfície da água. Não inserir quadros ou figuras durante a execução dos vídeos”.

Perito 2- (professor doutor): 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

(x) Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

Pergunta 2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

(x) Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

Pergunta 3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

(x) Sim;

() Não;

() em partes (especifique)

Pergunta 4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

(x) Sim;

() Não;

() em partes (especifique)

Pergunta 5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

() ensino/aprendizagem em escolas de natação

(x) pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

() outros fins (exemplifique)

Pergunta 6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

“O vídeo apresenta pouco tempo para fazer uma análise qualitativa aprofundada da interação bebê/criança com o aparato em meio líquido”.

Perito 3- (professor mestre): Pergunta 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

(x) Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

No item 1, senti a necessidade de estar presente para verificar o material de perto, mas, com base no vídeo, parece confortável visualizando os movimentos de braços e pernas livres e por saber que é de neoprene (informação que solicitei por e-mail).

Pergunta 2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

() Sim;

() Não;

(X) Parcialmente (especifique)

Observei somente um procedimento de manipulação quando o professor estava fixando o gancho no colete. Com base nesse procedimento, verifiquei que o professor não teve tanta facilidade.

Pergunta 3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

(X) Sim;

() Não;

() em partes (especifique)

Pergunta 4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

(X) Sim;

() Não;

() em partes (especifique)

Pergunta 5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

(X) ensino/aprendizagem em escolas de natação

(X) pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

(X) outros fins (exemplifique)

Acredito que poderia ser utilizado também para aulas de natação para jovens e adultos (dependendo de quanto peso o aparato suporta), para utilização de reabilitação aquática e aulas de natação para alunos especiais.

Pergunta 6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

CONSIDERAÇÕES:

Item 1 – Diante dos vários materiais existentes (boias, espaguete, swimfin - imagem a seguir- acredito que este aparato, além de tornar os movimentos mais livres e sem incômodos, é muito mais seguro - Item 3).

Segue a imagem do swimfin, caso não conheça:

Item 2 – para uma resposta mais concreta, gostaria de ter visto como os professores colocaram os coletes nos bebês e procedimento de instalação do aparato, ajustes das alturas do cabo de acordo com o nível da água.

Item 4 – Apesar das ações terem sido básicas e com deslocamento em um sentido (talvez seja a tarefa pretendida), acredito que este aparato possibilita a realização de movimentos fundamentais e suas combinações, desde que o aluno tenha experiências aquática.

SUGESTÃO/DESAFIO:

Sem menosprezar todo esforço no planejamento/elaboração/construção do aparato, sugiro pensar na possibilidade de:

Referente ao aparato - adaptar o equipamento para crianças, jovens e adultos, aumentar o comprimento do deslocamento, bem como, acrescentar o deslocamento para diferentes direções”.

Agradeço muito por ter participado!

Parabéns pelo excelente trabalho!

Perito 4- (professor mestre): 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

(x) Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

Pergunta 2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

() Sim;

() Não;

() Parcialmente (especifique)

_____Não pude avaliar isto pelos vídeos

Pergunta 3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

() Sim;

() Não;

() em partes (especifique)

“Não pude avaliar isto pelos vídeos”

Pergunta 4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

() Sim;

() Não;

(x) em partes (especifique) __ “Manteve os bebês um pouco mais elevados, não observei mergulhos, que é inerente a atividade aquática.”

Pergunta 5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

() ensino/aprendizagem em escolas de natação

() pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

() outros fins (exemplifique) __ “Não utilizaria o equipamento, não trocaria o apoio do professor ou dos pais pelo equipamento. Acho importante a possibilidade de troca de pegadas, assim como o mergulho em diferentes situações. Vejo o equipamento apenas como um elemento como se fosse uma boia. Se me oferecessem o equipamento acho que não utilizaria”.

Pergunta 6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

“Na minha perspectiva não vejo vantagens na utilização do equipamento”.

Perito 5- (professor mestre) 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

() Sim;

() Não;

(x) Parcialmente (especifique)

Nos bebês menores se percebe um desconforto devido à cabeça ser bem maior em relação ao corpo prejudicando um pouco o equilíbrio. Nos maiores se percebe menos.

2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

☒ Sim;

☐ Não;

☐ Parcialmente (especifique)

O Professor demonstrou facilidade na manipulação e acionamento rápido do equipamento.

3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

☒ Sim;

☐ Não;

☐ em partes (especifique)

As crianças parecem permanecer em posição adequada na água com o uso do aparato. Talvez com o quadril um pouco mais elevado.

4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

☐ Sim;

☐ Não;

☒ em partes (especifique)

Só foi possível visualizar o deslocamento por cima da água e por um curto espaço mas parece bem adequado, não foi possível ver o aparato em posição de costas, seria interessante.

5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

☒ ensino/aprendizagem em escolas de natação

☒ pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

☒ outros fins (exemplifique)

Seria interessante testá-lo na posição dorsal, na posição ventral com maiores distâncias,

Uma possibilidade do aparato ter maior amplitude com uma trajetória circular e ainda a possibilidade de um sistema de “molas” para salto e deslocamento.

6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

O material está adequado para trabalho com crianças, as crianças estavam atentas aos estímulos de brinquedos e pessoas não demonstrando contrariedade com o uso do implemento.

Tabela 1 – Frequência das respostas

Peritos	Pergunta 1		Pergunta 2		Pergunta 3		Pergunta 4	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1	X		X		*		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		—		—		*	
5	*		X		X		*	
Total	100%		100%		100%		100%	

Pergunta 1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante? Pergunta 2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor? Pergunta 3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás? Pergunta 4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido? X representa as respostas assinaladas; *representa as repostas “parcialmente” e; — representa as respostas não assinaladas. Adotou-se como critério de frequência para as repostas assinaladas conclusivas (sim ou não) X., desta forma, as repostas não assinaladas (—) ou *parcialmente não entraram na avaliação de frequências de respostas.

6.2.2 Descrição da qualificação e da quantificação das ações dos participantes durante a interação participante/água/nadar

Foram analisados os 60 clipes dos 10 bebês participantes do estudo pelo o experimentador do trabalho. Nessas análises, descrevemos todos os padrões apresentados pelos bebês e quantificamos as suas ações dos membros inferiores. Para a concordância intra e inter-avaliadores, foram selecionados 6 clipes e quantificados as ações dos membros inferiores dos participantes. Para a concordância intra- avaliador, duas análises foram feitas em momentos distintos. Já para a concordância inter- avaliadores, foi convidado um aluno de doutorado em educação física com experiência em comportamento motor e em natação. Foi utilizado o teste Reliability Analyses do programa estatístico SPSS 17.0. De acordo com Field (2009), um valor de 0,7 a 0,8 indica alta confiabilidade, ou seja, alta correlação. Os resultados encontrados em todas as concordâncias, intra e inter avaliadores, demonstram alta consistência e alta confiabilidade (ver Tabela 2)

Tabela 2 – Concordância intra e inter-avaliadores

	Avaliador 1- momento 1	Avaliador 1- momento 2	Avaliador 2
Avaliador 1 momento 1	1,000	,999	,979
Avaliador 1 momento 2	,999	1,000	,981
Avaliador 2	,979	,981	1,000

Lembramos que as descrições de Xavier Filho (2006) (ver seção de revisão da literatura) serviram de base para as nossas análises. Como sugestão de leitura para esta seção, recomendamos que o leitor tenha em mãos as descrições de Xavier Filho (2006) para uma melhor compreensão dos comportamentos comentados.

Bebê A- No momento da coleta, o bebê A tinha 5 meses pós natal e não possuía experiência prévia de aulas de natação. Foram filmados seis momentos da interação do bebê/aparato/água no mesmo dia. Cada momento consistiu do deslocamento do bebê na água por 3 metros. Durante os momentos, o bebê foi posicionado em uma ponta do trilho, enquanto o pai/mãe da criança ficou na outra ponta chamando a atenção do bebê. Essa estratégia de chamar a atenção do bebê foi utilizada na tentativa de estimular a locomoção do bebê. Tanto o posicionamento inicial como a estratégia em chamar a atenção dos bebês foram utilizadas em todos os momentos filmados com todos os participantes. Tal estratégia deu certo, fato que pôde ser observado, pois os bebês sustentavam a cabeça fixando o olhar para o pai/mãe durante as filmagens. Além disso, o bebê A demonstrou outros comportamentos que podem sugerir a sua intenção de querer chegar ao outro lado do trilho, a saber: ações de braços e pernas. Em relação aos movimentos de braços que sugerem tal intenção, encontramos os comportamentos de braços estendidos a frente e; remada simples (a partir do momento 2). Para os movimentos de pernas que sugerem a intenção de deslocamento, observamos a flexão e extensão alternadas da perna na horizontal (nos momentos 5 e 6). Mas, essas ações não ocorreram desde o primeiro momento da interação do bebê A. O que pôde ser observado primeiramente, durante os quatro primeiros momentos em que o bebê foi posicionado na horizontal em decúbito ventral, foram outros comportamentos como: membros inferiores parados sem movimento, com a flexão concomitante de quadril e de pernas (momento 1); movimento de perna cruzada na horizontal (momentos 1, 2, 3 e 4); braços parados estendidos ao lado, posição do aviãozinho (momentos 1 e 2); braços estendidos e voltados para trás

(momento 1); braços com movimentos intermitentes (momentos 2 e 4); remada simples (momentos 2, 3); braços estendido a frente (momento 3); braços batendo na água (momento 3). Cabe destacar que este bebê de 5 meses, não demonstrou orientação postural constante durante os 4 momentos iniciais, o que foi indicado pelos comportamentos de cabeça: com flexão e extensão espontânea; com flexão e extensão intencional; e comportamentos de tronco: flexão lateral do tronco e; giro lateral do tronco. Além desses comportamentos, o bebê demonstrou em alguns momentos alteração de alinhamento do corpo, ou seja, quando o bebê foi alinhado na posição horizontal embaixo do trilho do aparato, ele tendeu a se desalinhar, girando o seu corpo para direita ou para esquerda. Sempre que isso ocorria, o experimentador com uma das palmas das mãos oferecia suporte no tórax do bebê e o trazia para posição de alinhamento com trilho do aparato. Tal comportamento pode sugerir que o bebê nesta idade de 5 meses e sem experiência de natação pode levar um certo tempo para se orientar de forma constante e mais eficiente para a locomoção. Para oferecer maior controle postural, foi desenvolvido um acessório “cabide” (ver Figura 6) que permitiu a sustentação do bebê por dois pontos. Esses pontos de engate foram acima dos ombros. Nesta condição o bebê não girou para os lados. Em relação aos comportamentos demonstrados nessa condição, o bebê apresentou: a) em relação às ações de cabeça: parada com sustentação da cabeça; com flexão e extensão intencional; com giro lateral; com movimento de perseguição. b) ações de tronco: tronco parado; ondulação do tronco; giro lateral do tronco. c) ações de braço: braços com movimentos intermitentes; braços batendo na água; remada simples. d) ações de pernas: flexão e extensão alternadas da perna na horizontal. Nessa condição, onde o bebê foi sustentado por dois pontos, o bebê não apenas demonstrou maior controle postural, mas também maior número e variedade de ações. Desta forma, sugerimos que o acessório “cabide” seja utilizado para bebês de até 6 meses de idade. Em relação ao número de ações de pernas, o bebê A demonstrou 11 movimentos do membro inferior (MI) esquerdo e 5 movimentos do MI direito na flexão e extensão alternadas da perna na horizontal no momento 5 e, 8 movimentos do MI esquerdo e 5 movimentos do MI direito na flexão e extensão alternadas da perna na horizontal no momento 6. O Bebê A não demonstrou, em nenhum momento, resistências quanto a sua participação na avaliação. Muito pelo contrário, pois o bebê apresentou indicadores de bem estar e adaptação ao meio líquido o que pôde ser verificado por meio de sua face alegre e vocalizações.

Figura 6 – Acessório “Cabide”.

Bebê B- Idade de 8 meses no momento da filmagem. O bebê B possuía até a data de coleta a experiência em 18 aulas de natação com frequência semanal de 1 x por semana. Esse bebê foi filmado em 6 momentos de deslocamentos. Em todos os momentos o bebê B apresentou-se alegre e cooperativo. Além disso, demonstrou boa orientação postural para a locomoção, ou seja, o bebê tendeu a permanecer alinhado na horizontal quando posicionado embaixo do trilho do aparato. Desde o primeiro momento até o último, o Bebê B demonstrou comportamentos que indicam ser voluntários, a citar: a) ações de cabeça: parada com sustentação da cabeça (momento 1); com flexão e extensão intencional (momentos 1 e 6); com giro lateral (momentos 1 e 3) e; com movimento de perseguição (observados do momento 1 ao 6). b) ações de tronco: tronco parado (momento 2); flexão lateral do tronco (momento 1 e 3); ondulação do tronco (momento 6) e; giro lateral do tronco (momentos 1 e 3). c) ações de braços: braços estendidos à frente (momentos 1 e 2); braços com movimentos intermitentes (momento 1); braços batendo na água (momentos 1, 2, 4 e 5) e; remada simples (momentos 1, 2, 4 e 5). d) ações de pernas: flexão e extensão simultânea da perna na horizontal (momentos 1, 3, 5 e 6); flexão e extensão alternadas da perna na horizontal e pedalada (em todos os momentos). Em relação às ações de pernas, cabe destacar que foi possível observar que o Bebê B demonstrou em todos os momentos os padrões de pedala e de flexão e extensão alternadas da perna na horizontal. O padrão de pedalada pode ser considerada a mais eficiente para a locomoção de bebês em meio líquido. O melhor desempenho do Bebê B em relação a pedalada ocorreu no momento 2. Nesse momento ele apresentou 18 ciclos de pedalada (cada ciclo corresponde a um movimento de cada membro

inferior de forma alternada). Nos momentos 1, 3, 4, 5 e 6; apresentou respectivamente 16; 12; 13; 5 e; 8 ciclos de pedalada.

Bebê C- Idade de 13 meses e experiência em 14 aulas de natação, com frequência semanal de 1 x. O bebê C foi filmado em 8 momentos. Diferentemente dos bebês A e B, o bebê C demonstrou choro e poucos movimentos nos momentos 1, 2 e 3. Por este motivo ele não se deslocou sozinho pela distância permitida pelo aparato nesses primeiros momentos. O experimentador auxiliou (empurrando levemente pela região da coluna lombar) o bebê C nesta tarefa, para que ele possuísse estímulos sensoriais do deslocamento. Desta forma, nos três primeiros momentos houve uma oscilação em que o bebê vivenciava sozinho e com a ajuda do experimentador a locomoção aquática. Os movimentos observados nesses momentos iniciais foram: a) em relação a cabeça: parada com sustentação da cabeça (momentos 1 e 2); com giro lateral (momentos 2 e 3); com movimento de perseguição (momentos 1, 2 e 3). b) em relação ao tronco: tronco parado (momentos 1 e 2); flexão lateral do tronco (momento 2); giro lateral do tronco (momentos 1, 2 e 3). c) em relação a braços: braços estendidos à frente (momentos 1, 2 e 3); braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho (momento 1). d) em relação a pernas: paradas (momentos 1 e 2); movimento de perna cruzada na horizontal (momento 3). Após os primeiros momentos, o bebê C começa a demonstrar maior cooperação e intenção em se deslocar durante a avaliação. Cessam-se os choros e começam a alegria (indicada pelos sorrisos e maior atividade intencional). As ações demonstradas no decorrer das filmagens foram; cabeça com giro lateral e com movimento de perseguição (momentos de 4 a 8); cabeça com flexão e extensão intencional (momento 7); movimentos de ondulação do tronco (momentos 7 e 8); giro lateral do tronco (momento 4, 5 e 6); ações de braços como braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho (momento 4); braços com movimentos intermitentes (momento 4); braços batendo na água (momentos 4, 7 e 8) e remada simples (momentos 7 e 8); em relação as ações de pernas foi demonstrada as ações de flexão extensão simultânea da perna na vertical (momentos 4 e 8); flexão e extensão simultânea da perna na horizontal (momentos 7 e 8); flexão e extensão alternadas da perna na horizontal (momentos 7 e 8) e; pedalada (do momento 5 ao 8). Nas ações de pedalada o bebê C apresentou uma variação de 3 a 5 ciclos de pernadas.

Bebê D- Idade de 16 meses e com vivência de natação contínua desde os 6 meses de idade com frequência semanal variando de 1 a 2 vezes. O bebê D foi filmada em 5 momentos. Todos no mesmo dia. O bebê D apresentou ações consistentes durante toda a avaliação. As ações que puderam ser observadas em todos os 5 momentos foram: cabeça com giro lateral e com movimento de perseguição; tronco com ondulação e giro lateral; braços parados

estendidos ao lado, posição do aviãozinho e; flexão e extensão simultânea da perna na horizontal. Além desses comportamentos encontramos a pedalada nos momentos 1, 2 e 5 e, cabeças com flexão e extensão intencional no momento 1. Cabe destacar que as ações de flexão e extensão simultânea da perna na horizontal demonstraram capacidade propulsiva, pois foi através desse padrão que o bebê D se deslocou na água. Em relação às quantidades demonstradas das ações de perna: no momento 1 o bebê D realizou 3 blocos de 6, 7 e 9 repetições de flexão e extensão simultânea da perna, respectivamente. Entre os blocos o bebê D realizou 3 ciclos de pedalada. Já no momento 2 o bebê demonstra dois blocos flexão e extensão simultânea de perna, o primeiro com aproximadamente 8 repetições e o segundo com aproximadamente 4 repetições. Entre esses dois blocos, o bebê D demonstra um breve momento com leves movimentos de pernas e imitação da mãe que cantava e balançava a cabeça. No momento 3, o presente bebê demonstra um bloco único com 21 repetições de flexão e extensão simultânea de perna. No momento 4 o bebê apresenta dois blocos com 9 repetições do mesmo padrão de pernas encontrados nos momentos anteriores, porém neste momento, essas pernadas parecem serem mais fortes e rápidas. Além disso, o bebê demonstrou um tempo maior de intervalo entre os blocos. No último momento avaliado, o bebê demonstra ações contínuas de pernas. Ele demonstrou 22 repetições de flexão e extensão simultânea de perna ao todo, com cerca de dois a três ciclos de pedalada entre elas.

Bebê E- Idade de 17 meses no momento da avaliação. Este bebê começou a realizar aulas de natação, com frequência semanal de uma vez, quando tinha 3 meses e parou aos 13 meses de idade. Após essas vivências sistemáticas, o bebê E não teve mais nenhuma experiência com aulas de natação. Esse bebê demonstrou choro quando chegou ao local da coleta e durante o início da avaliação, tanto no momento em que entrou na água como nos momentos 1 e 2. Foi permitido um maior tempo para a ambientação ao bebê E, algo em torno de 5 a 10. As filmagens com o bebê D foram realizadas em 4 momentos. Os padrões demonstrados foram: cabeça com giro lateral e com movimento de perseguição (em todos os momentos); tronco parado (momento 1); ondulação do tronco e giro lateral do tronco (momentos 2, 3 e 4); braços estendidos à frente (em todos os momentos); braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho (momento 2). Em relação aos comportamentos de pernas, cabe destacar que apresentaram uma grande variabilidade entre os momentos. No momento 1 elas permaneceram paradas 1, já no momento 2 houve três repetições da flexão e extensão simultânea da perna na horizontal; e nos momentos 3 e 4 tanto a flexão e extensão alternadas da perna na horizontal, como a pedalada puderam ser observadas. Esse bebê durante o choro nos momentos 1 e 2 não demonstrou quantidade e variabilidade de

movimentos. Contudo, quando o choro cessou a partir do momento 3, o bebê demonstra uma maior quantidade de ações para a locomoção. Por exemplo, o bebê apresenta 3 ciclos de pedalada no momento 3 e 20 ciclos de pedalada durante o momento 4.

Criança F- idade de 19 meses. Esse participante começou a praticar natação com 6 meses e continuou a ter essas vivências até o momento da filmagem, computando 45 aulas realizadas. Essa criança foi filmada em dez momentos. A criança F no geral apresentou-se disposta e alegre durante todo o tempo. Além disso, ela também demonstrou grande variabilidade de ações em cada um dos 10 momentos da avaliação. Os padrões demonstrados foram: cabeça com giro lateral e com movimento de perseguição; ondulação do tronco; giro lateral do tronco; braços estendidos à frente; braços com movimentos intermitentes; braços batendo na água; remada simples; remada dupla; pernada com flexão para trás e pedalada.

Criança G- Idade de 22 meses. Começou a praticar natação aos 3 meses de idade. Com uma frequência semanal de 2 aulas. Essa criança foi filmada durante 14 momentos. Essa criança mostrou-se cooperativa e alegre durante todos os momentos. No início das filmagens, momento 1 e 2, a criança G demonstrou poucos movimentos. O que pôde ser visto foram leves remadas simples e ações de pedalada (não mais do que 4 ciclos). A partir do momento 3, a criança G demonstra maior repetição de ações dentro de um padrão constante. Esse padrão foi caracterizado por ações de pedalada e braçada completa. No momento 3 a criança demonstra dois blocos de pedalada, com 6 e 10 ciclos respectivamente. Entre esses blocos, a criança realizou ajustes de orientação postural e não demonstrou ações de braços e pernas. Após esse breve momento de ajustes a criança volta a apresentar ações de braçada completa e pedalada com eficiência. No momento 4 a criança realiza 18 ciclos de pedaladas de forma contínuas. Esse padrão se manteve constante até o momento 14. A criança G apresentou uma variação de 12 a 25 ciclos de pedaladas do momento 4 ao 14. Durante a filmagem ela também demonstrou ações de braçada completa, dupla e simples. No final da avaliação, o experimentador por perceber a alegria e a boa adaptação da criança G, sugeriu (após breve explicação sobre os comportamentos esperados) ao responsável pela criança descer o nível de engate no colete. Sugestão aceita, o experimentador desce o nível do engate para o terceiro furo do colete (ver Figura 4). Cabe comentar que com o engate neste nível, a criança deveria realizar uma força maior para manter a cabeça acima do nível da água. No começo deste momento, criança realiza bastante esforço para sustentar a cabeça acima da água, chegando a tomar um pouco de água. Neste momento em que tomou um pouco de água, o experimentador ofereceu um leve suporte no tórax para que a criança levantasse a cabeça, após essa breve recuperação a criança continuou a nadar, porém com a cabeça submersa.

Os três últimos bebês, bebê H (idade de 8 meses - experiências em 10 aulas); bebê I (idade de 11 meses- experiência em 10 aulas) e o bebê J (idade de 16 meses - 45 aulas) foram filmados durante uma aula de natação com duração de trinta minutos. Essas filmagens foram realizadas com o objetivo de verificar a funcionalidade e a facilidade do aparato além de avaliar o comportamento dos bebês. O bebê H, mostrou-se alegre e ativo durante a interação com o aparato. Foi filmado em 2 momentos e os comportamentos observados foram: a) cabeça: com giro lateral e; com movimento de perseguição; b) tronco: ondulação do tronco e Giro lateral do tronco; c) braços: braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho; braços com movimentos intermitentes; braços batendo na água e; remada simples; d) pernas: movimento de perna cruzada na horizontal e; flexão e extensão alternadas da perna na horizontal. O bebê I demonstrou-se alegre e ativo durante os três momentos da interação com o aparato. Os comportamentos demonstrados foram: a) cabeça: com giro lateral e; com movimento de perseguição; b) tronco: ondulação do tronco e Giro lateral do tronco; c) braços: braços com movimentos intermitentes; braços batendo na água e; remada simples; d) pernas: flexão e extensão alternadas da perna na horizontal e; flexão e extensão simultânea da perna na horizontal. O bebê J foi filmado em por dois momentos e apresentou os mesmos padrões de ações do bebê I, mais a pedalada.

Tabela 3 – Síntese dos padrões demonstrados pelos participantes

CABEÇA	TRONCO	BRAÇO	PERNAS
1- Parada sem sustentação da cabeça (CPSS)	1- Tronco parado (TP) A;B;C E	1- Braços em guarda (BG)	1- Paradas (PSM) A; C; E
2- Parada com sustentação da cabeça (CPCS) A; B; C	2- Flexão lateral do tronco (TFL) A; B; C	2- Braços estendidos à frente (BEF) A; B; C; D;E; F	2- Movimento desordenado das pernas (PEMD)
3- Com flexão e extensão espontânea (CEFE) A	3- Ondulação do tronco (TO) A; B; C; D; F; H; I	3- Braços parados estendidos e voltados para trás (BPT) A	3- Movimento cruzado da perna na vertical (PCV) A
4- Com flexão e extensão intencional (CEFI) A; B; C; D	4- Giro lateral do tronco (TGL) A; B; C; D; F; G; H; I	4- Braços parados estendidos ao lado posição do aviãozinho (BAV) A; C; D; E; H	4- Movimento de perna cruzada na horizontal (PCH) A; C; H
5- Com giro lateral (CGL) A; B; C; D; E; F; G; H; I	5- Rolamento (RO)	5- Braços com movimentos intermitentes (BMI) A; B; C; F; H; I	5- Flexão extensão alternada da perna na vertical (PFEAV) A; C
6- Com movimento de perseguição (CMP) A; B; C; D;E; F; G; H; I		6- Braços batendo na água (BB) A; B; C; F; H; I	6- Flexão extensão simultânea da perna na vertical (PEFSV) C
		7- Remada simples (RS) A; B; C; F; G; H; I	7- Flexão e extensão simultânea da perna na horizontal (PFESH) B; C; D; E; I
		8- Remada dupla (RD) F; G	8- Flexão e extensão alternadas da perna na horizontal (PFEAH) A; B; C; E; H; I
		9- Braçada completa (BC) G	9- Pernada com flexão dos joelhos à frente (PJAF)
			10- Pernada com flexão para trás (PFPT) F
			11- Pedalada(PD) B; C; D; E; F; G
			12- Flexão total (FT)

As letras maiúsculas indicam os bebês que apresentaram tal padrão. Os padrões em branco indicam que nenhum participante apresentou tal padrão.

7. DISCUSSÃO

O estudo teve como propósito desenvolver um aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e crianças de 3 a 24 meses de idade. Podemos dizer que o propósito foi alcançado ao analisar os resultados obtidos. Os resultados da funcionalidade do aparato se deram tanto por meio das avaliações realizadas pelos peritos, quanto pelos comportamentos demonstrados durante as interações dos participantes com o aparato em meio líquido.

Em relação ao conforto oferecido pelo aparato, principalmente do colete, todos os cinco peritos (2 professores doutores e 3 professores mestres) responderam que o colete é confortável para os participantes. Ademais, nenhum bebê indicou em tempo real (antes, durante e após as coletas de dados) desconfortos quanto a utilização do colete. Frente a questão sobre a facilidade de uso por parte do professor, houve uma unanimidade entre as respostas indicando ser o aparato de fácil manipulação para a tarefa. Nas repostas da pergunta 3, referente a segurança do aparato, dos cinco peritos, três foram conclusivos em responder que o equipamento demonstrou ser seguro. Um perito não conseguiu responder alegando que não foi possível a observação desse item. E outro perito respondeu que pode ser parcialmente seguro. Como argumentação para essa resposta ele indica um caso em que o bebê mais novo engoliu água durante um momento da avaliação. O beber água por parte dos bebês também foi comentado no estudo de McGraw (1935) em bebês com faixa etária similar ao bebê do presente estudo. Uma explicação para esse evento é que os bebês mais jovens não têm força suficiente para sustentar a cabeça de forma plena quando colocados em decúbito ventral na água. A autora comenta que com a experiência nas tentativas e o desenvolvimento do bebê, eles passam a controlar melhor a sua postura, a ganhar força da musculatura do pescoço e, que a partir daí, evitam o tomar água (McGraw, 1935). Como o bebê relatado pelo perito tinha 5 meses no momento da coleta, já era esperado que ele pudesse engolir um pouco de água. Por esse motivo desenvolvemos um acessório para ser usado nos momentos iniciais com bebês de aproximadamente 6 meses de idade. Inclusive, lembramos que foi utilizado neste bebê (comentaremos mais sobre a utilização do acessório adiante). Antes de discutir as respostas da questão 4, sobre a funcionalidade do aparato em permitir ações dos participantes, faz-se necessário o esclarecimento do conceito de ação que utilizamos no momento de elaborar o questionário. Consideramos ação como ação motora, conforme comentado por Gallese (2009, p. 487, tradução nossa) “*ações motoras são movimentos que tem uma meta-dirigida, ou seja, que pode ser descrito como significativamente dirigida para um conjunto de condições de satisfação, mas sem necessariamente estar ligada a uma representação explícita e consciente*”

de tais condições.” Desta forma, qualquer ação motora de braços, pernas, cabeça poderia ser considerado para a resposta positiva da questão. A intenção em elaborar essa pergunta foi verificar se tais ações motoras seriam demonstradas pelos bebês. Esse esclarecimento é essencial na interpretação das respostas apresentadas pelos peritos 3 e 4. É plausível julgar que esses peritos possuem conceitos não condizentes com o nosso. Pois em suas justificações apareceram frases como: [...] “não observei mergulhos, que é inerente a atividade aquática” e “Só foi possível visualizar o deslocamento por cima da água e por um curto espaço mas parece bem adequado, não foi possível ver o aparato em posição de costas, seria interessante”. Essas justificações denotam quantidade de movimentos e condições de experimentação e não estão de acordo com a nossa intenção em perguntar sobre o permitir ou não ações referentes a movimentos de braços, pernas, cabeça. Talvez aqui o desacerto tenha sido nosso por utilizar um termo relativamente novo em nossa área, o que culminou na falta de clareza e consequentemente nas respostas apresentadas. Cabe destacar não só as repostas das questões cinco e seis que indicam uma avaliação positiva por parte dos peritos, mas também as sugestões oferecidas. Dentre essas avaliações, encontramos a opinião que o aparato poderia servir tanto para pesquisas sobre o tema nadar em bebês, com observações e intervenções; como poderia ser utilizado na área clínica, na estimulação de crianças e de bebês com dificuldades motoras, ou durante as aulas de natação para alunos especiais. Um dos peritos (doutorando e com experiência de aproximadamente 16 anos de borda de piscina) comenta que o aparato poderia ser utilizado durante as aulas de natação para jovens e adultos, pois poderia possibilitar a realização de movimentos fundamentais e suas combinações, desde que o aluno possuísse vivências aquáticas. Como sugestões apresentadas pelos peritos destacam-se: a adaptação do equipamento para crianças, jovens e adultos, e o aumento da distância, das direções e das posições de deslocamento. Como exemplos: testar o indivíduo na posição dorsal, na posição ventral com maiores distâncias, maior amplitude com uma trajetória circular e ainda a possibilidade de um sistema de “molas” para saltos e deslocamentos. Aqui podemos perceber os desejos implícitos em engendrar os “constraints” experimentais relacionados aos organismos e as tarefas. E como postulado por Newell (1986) e demonstrados por Ângulo-Kinzler, Ulrich e Thelen (2004) e Thelen, Ulrich e Niles (1987), tais controles experimentais poderiam surtir resultados interessantes. Como por exemplo, controlando o contexto experimental e com a utilização do aparato, poderíamos investigar questões referentes a aquisição da habilidades relacionadas ao controle respiratório tanto de bebês como de crianças. Lembramos que o assunto de como e quando a criança adquire a capacidade de respirar de forma autônoma enquanto nada necessitam de maiores

esclarecimentos. Com a utilização do aparato, e com uma visão holística do desenvolvimento, poderíamos adquirir um maior embasamento sobre as relações do estado de desenvolvimento do bebê e das ações demonstradas tanto em meio líquido como no ambiente aéreo. E buscarmos melhores respostas ao enigmático termo “reflexo do nadar” de McGraw (1939). Essa autora relata que o bebê deixa de demonstrar o comportamento rítmico e coordenado com capacidade de locomoção por volta de 4 meses de vida, e passaria, a partir daí a apresentar movimentos descoordenados, sem capacidades de locomoção, tendendo a rodar para a posição supina. A autora sugere que os resultados dessas mudanças poderiam ser explicados pela maturação do sistema nervoso central, com a alteração do nível em que o controle da ação ocorreria, do nível subcortical para o cortical. Será realmente isso? Ou será que algumas mudanças em algum ou mais subsistemas, como por exemplo, no sistema muscular poderia influenciar tais comportamentos como sugere Thelen (1995). Talvez, poderíamos postular que a alteração no sistema muscular principalmente dos músculos extensores que ocorrem a partir da 16 semanas nos bebês (PIPER; DARRAH, 1994) seriam determinantes para fazerem com que bebês que não tenham vivência aquática tendessem a rodar para a posição supina quando colocados em decúbito ventral. Será que tal comportamento relatado por McGraw (1939) não poderia ser um evento causado tanto pelo início do estado de dominância extensora, como pela falta de prática continuada dos bebês com o nadar? Essa questão poderia ser melhor investigada com a utilização do aparato desenvolvido. Outra questão interessante para futuras pesquisas seria a influência da prática com o aparato desenvolvido no presente estudo. McGraw (1935) relata melhoras impressionantes de desempenho do Johnny após um mês de prática com o Strap Support. E não só isso, ela comenta que Johnny mostrava-se alegre e pulava sozinho para nadar, com ótima coordenação de braços e pernas, com e sem o aparato com a idade de aproximadamente 15 meses. Tal comportamento se contrasta com os comportamentos que McGraw (1939) relata dos bebês de faixa etária similar ao de Johnny. A autora relata que caso o bebê não desse continuidade em suas práticas, a tendência é que ele perderia suas habilidades de nadar apresentadas próximo de um ano de vida (McGRAW, 1939). Desta forma, poderíamos criar condições de experimentar as influências das práticas sistematizadas, neste caso com a mesma prática e com as mesmas formas de manipulação e pegadas, para as futuras investigações sobre a aquisição do nadar.

Além dos indicadores oferecidos pelas apreciações dos peritos, também foi possível verificar que o aparato serviu para o propósito de sustentação e locomoção em meio líquido por intermédio das ações motoras demonstradas pelos participantes do estudo. No geral todos

os bebês apresentaram ações motoras quando sustentados pelo aparato. Essas ações motoras, como por exemplo, ações de braços (remadas), cabeça (olhando para mãe); ações de pernas (pedaladas) foram realizadas pelos participantes e indicaram a intenção de se deslocarem em meio líquido. Principalmente nos bebês que já possuíam vivências aquáticas. Desta forma, o presente aparato poderá ser utilizado tanto para investigações de aquisições motoras, como para verificar os efeitos das práticas de natação, com ou sem a utilização do aparato, no desempenho de ações em meio líquido.

Descrevemos as ações motoras demonstradas pelos participantes com base nos padrões relatados por Xavier Filho (2006). Xavier Filho (2006) descreveu ações referentes a movimentos de cabeça, tronco, braços e pernas. De forma geral podemos dizer que os participantes do presente trabalho apresentaram quase todos os padrões descritos por Xavier Filho (2006). Totalizando 26 dos 32 padrões apresentados por Xavier Filho (2006) (ver tabela 3). Os seis padrões não encontrados (cabeça parada sem sustentação; rolamento de tronco; braços em guarda; movimento desordenado das pernas; pernada com flexão dos joelhos à frente e; flexão total de pernas) podem ser explicados pelo distinto posicionamento em meio líquido e pelo estado de desenvolvimento dos participantes. Tais alterações de orientação durante a tarefa (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2007) e o estado de desenvolvimento no momento da observação (THELEN, 1995) podem alterar os comportamentos motores. Cabe comentar que alguns bebês apresentaram poucas ações motoras nos primeiros momentos de interação com o aparato, como foi o caso dos bebês A, C, E, e G. Enquanto outros exibiram grande quantidade de ações, bebês B, D e F. O bebê D apresentou uma constância de padrões de ação durante toda filmagem enquanto o bebê F demonstrou uma variabilidade de padrões. Já a criança G apresentou uma melhora de desempenho rápida, a partir da quarta tentativa, durante a utilização do aparato. Tais variabilidades inter- sujeitos são condizentes com a literatura da área do desenvolvimento infantil (HADDERS-ALGRA, 2002; WHO MULTICENTRE GROWTH REFERENCE STUDY GROUP, 2006).

O bebê mais novo no presente estudo tinha 5 meses. Nesta idade o bebê está ganhando maior força na musculatura extensora (principalmente nos músculos do pescoço e das costas), apresentando assim dominância extensora (PIPER; DARRAH, 1994) e pode ainda não apresentar controle suficiente para manter sua cabeça acima da linha da superfície da água (McGRAW, 1935). Talvez por esses motivos aliado a falta de experiência em atividades aquáticas regulares é que o bebê de 5 meses não teve uma orientação postural constante e chegou a engolir água durante uma avaliação. Na tentativa de oferecer uma condição que

possibilitasse um maior controle postural para o bebê abaixo de 6 meses de idade na tarefa de locomoção aquática, foi desenvolvido e oferecido um acessório com formato de cabide. Esse acessório fez com que o bebê permanecesse na posição vertical e com maior controle postural. Nessa condição o bebê demonstrou mais ações quando comparados aos momentos anteriores. Tal aumento das ações pode ser explicado pela orientação postural mais estável. A relação entre o controle postural e ações de bebês é fundamental na constituição de sistemas de ação como é amplamente descrito na literatura (GRAAF-PETERS et al., 2006; ; THELEN, ULRICH; NILES, 1987; VON HOFSTEN, 1982).

Embora o assunto relacionado ao desempenho na tarefa de locomoção aquática não tenha sido objeto de estudo, cabe salientar que parece existir uma relação entre as variáveis de desempenho (qualidade e quantidade das ações motoras), tempo de prática e idade cronológica. Por exemplo, a criança que demonstrou um padrão mais eficiente (qualidade) e um melhor desempenho (representado pela quantidade de repetições da ação motora) durante a locomoção aquática foi a criança G, que curiosamente possuía maior idade cronológica e maior vivência de aulas de natação. Tais relações também foram demonstradas no desempenho do mergulho ventral (XAVIER FILHO, 2006) e em tarefas do nadar (ZELAZO; WEISS, 2006). Isso é um indicativo de que o aparato é sensível o suficiente para permitir que variações inter-individuais transpareçam. A possibilidade dessa discriminação é importante de diferentes pontos de vista. Do ponto de vista experimental, o aparato possibilita investigar padrões de ação de indivíduos em diferentes estados de desenvolvimento. Do ponto de vista da intervenção, o aparato oferece graus de liberdade de ação suficientes para que indivíduos que o experimentam possam explorar diferentes modos de ação. Aqui cabe destacar que alguns bebês, a saber, bebê D, E, G, que participaram do teste do aparato demonstraram mudanças comportamentais no breve período que o experimentaram.

8. CONCLUSÃO

Em suma, concluímos que o aparato desenvolvido serviu para a sustentação à locomoção aquática dos bebês e das crianças testadas. Além disso, o aparato foi capaz de discriminar os padrões motores e a quantidade de ações demonstradas pelos participantes. Nos bebês mais novos, até aproximadamente 6 meses, poderá ser necessário a utilização de dois pontos de engate para uma melhor orientação postural durante as suas interação em meio líquido, o que realizamos por meio do acessório “cabide”.

Com o aparato desenvolvido, podemos afirmar que abrem-se várias frentes para pesquisas e intervenções. Algumas dessas perspectivas já foram apresentadas pelos peritos que avaliaram o equipamento. Contudo, queremos pontuá-las:

- 1- O equipamento poderá ser utilizado para o desenvolvimento de um protocolo de avaliação de desempenho de bebês e de crianças típicas e atípicas em meio líquido;
- 2- O aparato poderá ser oferecido como uma vivência a mais durante as aulas de natação, com potencial de aumentar as experiências dos alunos em meio líquido.
- 3- A posição do engate poderá ser alterada para estimular vários ajustes nos participantes e;
- 4- Poderá sofrer adaptações para o atendimento de bebês, crianças, jovens e adultos durante as aulas de natação;

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Swimming programs for infants and toddlers, **Pediatrics**, 105, 4, 868- 870, 2000.

ÂNGULO-KINZLER, R. M.; ULRICH, B.; THELEN, E. Three-month-old infants can select specific leg motor solutions. **Motor Control**, 6, 52-68, 2004.

APGAR, V. et al. Evaluation of the newborn infant-second report. **The Journal of the American Medical Association**, v. 168, n. 15, p. 1985-1988, 1958.

CONNOLLY, K.; BRUNER, J. **The growth of competence**. Academic Press, London, New York, 1974.

CORRÊA, C. R. F. **Atividades Aquáticas Para Bebês**. Tijucas-RJ: Sprint, 2002.

DIEM, L. **Children Learn Physical Skills. V.1. Birth to 3 years**. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD), 1974.

DIAS, J. A. B. S. **Efeitos das atividades aquáticas sobre o desenvolvimento motor de bebês de 6 a 14 meses nascidos a termo**. Monografia de Especialização em Fisiologia do Exercício, Universidade Federal do Paraná, Orientador: Prof. Dr. Victor Hugo Alves Okazaki, 2009.

DIAS, J. A. B. S. **Efeito da prática sobre o deslocamento aquático em bebês de 6 a 18 meses nascidos a termo**. Especialização em aprendizagem motora (vol. 3) / org. Luis Augusto Teixeira et al. – São Paulo: Departamento de Biodinâmica do Movimento do Corpo Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, v, p. 218, 2010.

FIELD, A. **Descobrimo a Estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2ª edição, 2009.

GALLESE, V. Motor abstraction: a neuroscientific account of how action goals and intentions are mapped and understood. **Psychological Research**, 73, 486–498, 2009.

GOLDFIELD, E.C.; KAY, B.A.; WARREN, W.H. Jr. Infant bouncing: The assembly and tuning of action systems. **Child Development**, 64, 1128-1142, 1993.

GRAAF-PETERS, V. B. de et al. Specific postural support promotes variation in motor behaviour of infants with minor neurological dysfunction. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 48: 966–972, 2006.

HADDERS-ALGRA, M. Variability in infant motor behavior: A hallmark of the healthy nervous system. **Infant Behavior & Development**, 25, 433–451, 2002.

JOHNSON, B.L.; NELSON, J.K. **Practical Measurement for Evaluation In Physical Education**. 4 ed. United States of America: Burgess Publishin, 1986.

JONSSON, B.; VON HOFSTEN, C. Infants' ability to track and reach for temporarily occluded objects. **Developmental Science**, 6 (1), 86–99, 2003.

JORGENSEN, R.; GROOTENBOER, P. **Early years swimming as new sites for early mathematical learning**. in Clark, J.; Kissane, B; Mousley, J. et al. (eds.), *mathematics: traditions and [new] practices* (proceedings of the 34th annual conference of the mathematics education research group of australasia).and the australian association of mathematics teachers). adelaide: aamt and merga, 2011.

KINZLER, R.M.A., ULRICH, B.; THELEN, E. Three-Month-Old Infants Can Select Specific Leg Motor Solutions. **Motor Control**, 6, 52-68, 2002.

LANGERDORFER, S. J.; BRUYA, L. D. **Aquatic readiness: developing water competence in young children**. Human Kinetics, 1995.

LIMA, E. L. de. **A prática da natação para bebês**. Jundiaí, SP: Fontoura, 2003.

LIMA, W. U. de. **Ensinando Natação**. 3ª Edição, São Paulo: Phorte, 2007.

MARCONDES, E. Normas para a caracterização dos perímetros cefálico e torácico. **Pediatrics** (São Paulo), 5, 249-255, 1983.

McGRAW, M. B. **Growth: A study of Johnny and Jimmy**. New York: Arno, 1935/1975.

McGRAW, M. Swimming behaviour of the human infant. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, 15, 485-490, 1939.

MOULIN, J.-P. Baby swimming: effects of swimming courses on infant development. **Journal de pédiatrie et de puériculture**, 20, 25–28, 2007.

Newell, K.M. **Constraints on the development of coordination**. In: Wade, M. G.; Whiting, H. T. A. (Eds.). *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Amsterdam: Martinus Nijhoff, 85-122, 1986.

PEREIRA, K. R. G. Influência de atividades aquáticas no desenvolvimento motor de bebês. **R. da Educação Física/UEM Maringá**, v. 22, n. 2, p. 159-168, 2011.

PIPER, M.C. et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). **Canadian journal of public health**, 83, 2, 46-50, 1992.

PIPER, M.C.; DARRAH, J. **Motor Assessment of the Developing Infant**. Philadelphia: WB Saunders, 1994.

SIGMUNDSSON, H; HOPKINS, B. Baby swimming: exploring the effects of early intervention on subsequent motor abilities. **Child Care Hlth Dev.**; 36 (3): 428-430, 2009.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. **Motor control: translating research into clinical practice**, 3rd ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

THELEN, E.; FISHER, D.; RIDLEY-THOMPSON, R. The relationship between physical growth and a newborn reflex. **Infant Behaviour Development**, 7, 479-93, 1984.

THELEN, E. **Development of coordinated movement: implications for early human development**. In: WADE, M. G.; WHITING, H. T. A. (Eds.). *Motor development in children: aspects of coordination and control*. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1986.

THELEN, E.; ULRICH, B.D.; NILES, D. Bilateral Coordination in Human Infants: Stepping on a Split-Belt Treadmill. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, 13(3), 405-410, 1987.

THELEN, E. Three-month old infants can learn task-specific patterns of interlimb coordination. **Psychological Science**, 5, 280-285, 1994.

THELEN, E. Motor development: a new synthesis. **American Psychologist**. Washington, 50, 79-95, 1995.

VALSINER, J.; CONNOLLY, K. J. (Eds). **The nature of development: The continuing dialogue of processes and outcomes.** Handbook of developmental psychology. London: Sage, 2005.

VON HOFTEN, C. Eye-Hand Coordination in the Newborn. **Developmental Psychology**, 18(3), 450-461, 1982.

WIELKI, C.; HOUBEN, M. **Descriptions of Leg the Movements of Infants in an Aquatic Environment.** In: HOLLANDER, A. P.; HUIJING, P. A.; DE GROOT, G. (Eds.). Biomechanics and medicine in swimming. Champaign: Human Kinetics, 66-71, 1983.

WHO MULTICENTRE GROWTH REFERENCE STUDY GROUP. WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. **Acta Pædiatrica**, Suppl 450: 86-95, 2006.

XAVIER FILHO, E. Aquisição da locomoção aquática em bebês no primeiro ano de vida. **Doutorado (Tese). São Paulo: Universidade de São Paulo.** Orientador: Prof. Dr. Edison de Jesus Manoel, 2006.

ZELAZO, P. R.; WEISS, M. J. Infant swimming behaviors: Cognitive Control and the influence of experience. **Journal of Cognition and Development**, 7, 1, 1-25, 2006.

APÊNDICE A – Questionário sobre a funcionalidade do aparato

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
 ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
 GRUPO DE ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO E INTERVENÇÃO MOTORA – GEDAIM

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SOBRE A INTERAÇÃO PARTICIPANTE/APARATO/PISCINA

AVALIADOR:

Seção de vídeo clipes analisados:

Orientação: Prezados Avaliadores, você recebeu um total de 14 clipes. Emita uma resposta com base no conjunto de vídeo clipes analisado. Caso tenha observado algum aspecto positivo ou negativo da mencionada interação que não foi contemplado nas questões de 1 a 5, pedimos a gentileza de relatá-los e comentá-los no item 6. Muito obrigado por sua colaboração.

Respostas para o conjunto de clipes da Seção A

1- O colete do aparato demonstrou ser confortável para o participante?

☐ Sim;

☐ Não;

☐ Parcialmente (especifique)

2- Em relação ao uso do equipamento, ele demonstrou ser de fácil manipulação por parte do professor?

☐ Sim;

☐ Não;

☐ Parcialmente (especifique)

3- O equipamento é seguro, não permitindo que o bebê vire cambalhotas para frente ou para trás?

☐ Sim;

☐ Não;

☐ em partes (especifique)

4- O equipamento funcionou, no sentido de permitir a realização de ações dos participantes em meio líquido?

☐ Sim;

☐ Não;

☐ em partes (especifique)

5- Você acredita que esse equipamento poderá ser utilizado para quais fins?

☐ ensino/aprendizagem em escolas de natação

☐ pesquisas e estudos sobre o “nadar” de bebês e de crianças

☐ outros fins (exemplifique)

6- Análise qualitativa da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido.

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
GRUPO DE ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO E INTERVENÇÃO MOTORA – GEDAIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você, pai, mãe ou responsável legal do bebê/criança e seu bebê/criança, são convidados a participar de um estudo intitulado “Desenvolvimento de aparato de suporte à locomoção aquática de bebês e de crianças de 3 a 24 meses de idade”.

- a) O objetivo desta pesquisa é observar a interação do bebê/criança em meio líquido (piscina) com a utilização do aparato.
- b) O aparato consiste em um equipamento desenvolvido com a intenção de sustentar o seu bebê/criança, por meio de um colete similar a um macacão/maio de natação, com total segurança e conforto em meio líquido.
- c) Para tanto, o seu bebê/criança passará por uma única sessão de observação (1 dia) que durará aproximadamente 15 minutos (a contar do momento que se estiver na água). Essa observação é simples, pois respeitará a motivação da criança. A nossa intenção é observar como o bebê se comporta.
- d) Procedimentos para o dia da observação: Ao chegarem no Laboratório de Biodinâmica Aquática, localizado no Centro de Ciências da Saúde e do Esporte (*Cefid*) da Universidade do Estado de Santa Catarina (*Udesc*), a rua Pascoal Simone, número 358, bairro: Coqueiros- Florianópolis-SC, CEP: 88080-350; será entregue um questionário contendo perguntas simples sobre algumas características do bebê/criança, como por exemplo: idade gestacional; peso ao nascer; a quanto tempo praticam natação para bebês; você notou alguma modificação em seu filho(a) após o início das práticas de natação; quais benefícios você espera que seu filho(a) alcance por meio das aulas de natação; como foi a noite anterior, a essa observação, de seu filho(a); seu filho(a) foi ou

está sendo alimentado através de leite materno. Após a resposta deste questionário (que durará cerca de 5 minutos), será solicitado ao responsável que coloque o colete em seu bebê/criança e ambos serão solicitados a entrarem na piscina. Dentro da piscina, serão dados 3 minutos para a criança brincar juntamente com o seu responsável. Após esse momento inicial, o colete será unido ao equipamento; o que criará duas condições distintas: a) momento em que o bebê/criança permanecerá na posição “deitadinho de barriga para baixo com rosto fora da água” e, b) bebê/criança na posição vertical, com o rosto fora da água. Em ambas as posições as crianças se deslocarão em linha reta em direção ao seu pai/mãe ou cuidador. A intenção é que em cada momento seja filmado/observado três vezes, com duração de 90 segundos. Lembramos aqui que será permitido um acompanhante por bebê/criança dentro da água. Assim, durante o momento da observação da interação do bebê/criança com o aparato em meio líquido, estarão presentes na água a mãe, ou o pai, ou o responsável pelo bebê; e o professor Jorge Dias (aluno do Programa de Pós-Graduação da Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo-USP). Esse último conta com experiência de mais de 10 anos em natação para bebês.

- e) Os participantes deverão comparecer 20 minutos antes do horário agendado para o início da observação. Os horários serão agendados via e-mail: jorgedias@usp.br, ou pelo telefone: (11) 96125-8889 (TIM).
- f) Este estudo é uma parceria entre o Grupo de Estudos do Desenvolvimento da Ação e Intervenção Motora (GEDAIM), que está vinculado a Faculdade de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo- USP e o Laboratório de Biomecânica Aquática da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A sua participação neste estudo é voluntária e sem custos.
- g) O estudo seguirá padrões internacionais de segurança em meio líquido. Além disso, a piscina é especialmente tratada para receber bebês com controle de temperatura e higienização regular.
- h) Caso ocorra qualquer desconforto durante o estudo é só comunicar aos pesquisadores o fato ocorrido. Os pesquisadores imediatamente tomarão todas as medidas necessárias para o bem estar de seu bebê/criança. O estudo contará com uma equipe de profissionais

(médico pediatra, professor de educação física, fisioterapeuta bem como estudantes de medicina e de educação física).

- i) Durante as observações, vocês pais, mães ou responsáveis pelo bebê, estarão presentes. Assim, vocês sempre terão o controle, segurança e o cuidado com os seus respectivos bebês/crianças.
- j) Informamos que a água da piscina sempre estará com temperatura apropriada para as práticas de natação para bebês, além do local contar com infra-estrutura adequada para receber os bebês/crianças.
- k) Dentre os benefícios esperados, que serão gerados pelo estudo, estão: melhor conhecimento do desenvolvimento natatório dos bebês e das crianças, criação de uma observação sistemática e padronizada que permitirá um avanço nos estudos de natação para bebês. Desta forma, o produto deste projeto terá em vista melhorar a cada dia mais as pedagogias relacionadas ao nadar de bebês. Para tanto, a sua participação é de total importância. Além disso, seu filho (a) poderá ter vários benefícios em participar deste projeto: dentre esses benefícios, está o benefício de experimentar uma vivência única em seu desenvolvimento. Esse benefício está embasado nos princípios de uma teoria chamada Neuronal Group Selection Theory (Teoria da seleção do grupo neuronal; Edelman 1993) (esse autor foi agraciado, junto com Rodney Porter, com o Prêmio Nobel de Fisiologia/Medicina de 1972). Essa teoria é uma das mais aceitas por pesquisadores da área de desenvolvimento infantil, pois enfatiza que o desenvolvimento é consequência da complexa interação entre informações genéticas e influências ambientais. De acordo com essa teoria, o desenvolvimento é caracterizado por duas fases de variabilidade; primeira e segunda fase de variabilidade. Durante a primeira fase de variabilidade, o bebê/criança explora todas as variações de suas possibilidades motoras no ambiente em que está; nessa fase o bebê “cria redes neurais” (caminhos neurais, conexões neurais das ações motoras que realizou e vivenciou) para se tornar mais habilidoso. Assim, seleciona os melhores movimentos e ações para desta forma chegar a segunda fase da variabilidade. Nessa segunda fase de variabilidade o bebê/criança apresenta condições de se ajustar as variações do dia-dia de forma mais eficiente. Aqui, é importante salientar que participando do presente projeto, seu filho (a) vivenciará uma possibilidade única de exploração do meio líquido e que permitirá uma maior variabilidade no processo de desenvolvimento de ações motoras. Essa experiência

que seu filho(a) possuirá participando do projeto, poderá resultar em maiores chances de se desenvolverem de forma plena e eficaz (lidando da melhor forma com as atividades do dia-dia).

- l) O pesquisador Jorge Augusto Barbosa de Sales Dias, professor de educação física, poderá ser contatado pelo telefone (11) 96125-8889 de segunda a sexta feira no horário das 14:00 horas às 18:00 horas ou pelo e-mail jorgedias@usp.br e poderá esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa.
- m) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.
- n) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos médicos que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **confidencialidade** seja mantida.
- o) Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.
- p) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os benefícios e riscos do estudo para o meu bebê. Eu entendi que sou livre para interromper nossa participação no estudo a qualquer momento.

Eu, como responsável legal pelo bebê, concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Florianópolis, _____ de _____ 2012.

Jorge Augusto Barbosa de Sales Dias

(Assinatura do responsável legal do bebê)

Pesquisador responsável

RG:

RG: 65372185 SSP/PR

Edison de Jesus Manoel

Professor Titular – Escola de Educação

Física e Esportes

Universidade de São Paulo – USP

RG: 8035034 SSP/SP

Endereço: Av. Prof. Melo de Moraes, 65 – Cidade Universitária – São Paulo, SP, Brasil CEP: 05508-030

Fones: 55 11 3091 3248; 55 11 3091 3135

e-mails: jorgedias@usp.br; ejmanoel@usp.br