

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA,  
PÓS GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
MESTRADO ACADÊMICO

**PPGEF**

**Programa de Pós-Graduação  
em Educação Física - UFMA**

**EFEITO DE QUATRO MESES DE INTERVENÇÃO  
AQUÁTICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS**

**FERNANDA CRISTINA NOGUEIRA FIGUEIREDO MARTINS**

**SÃO LUÍS**

**2023**

**FERNANDA CRISTINA NOGUEIRA FIGUEIREDO MARTINS**

**EFEITO DE QUATRO MESES DE INTERVENÇÃO  
AQUÁTICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, para a obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Atividade Física relacionada à Saúde Humana

Orientadora: Profa. Dra. Cinthya Walter

São Luís

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Nogueira Figueiredo Martins, Fernanda Cristina.  
EFEITO DE QUATRO MESES DE INTERVENÇÃO AQUÁTICA NO  
DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS / Fernanda Cristina  
Nogueira Figueiredo Martins. - 2023.  
79 p.

Orientador(a): Cinthya Walter.  
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Educação Física/ccbs, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís, 2023.

1. Desempenho motor. 2. Estimulação precoce. 3.  
Natação. I. Walter, Cinthya. II. Título.

FERNANDA CRISTINA NOGUEIRA FIGUEIREDO MARTINS

EFEITO DE QUATRO MESES DE INTERVENÇÃO  
AQUÁTICA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE BEBÊS

Dissertação apresentada ao Programa de Pósgraduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, para a obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

A Banca Examinadora da Defesa da Dissertação de Mestrado apresentada em sessão pública, considerou a candidata aprovada em: 31/10/2023.

---

Profa. Dra. Cinthya Walter (Orientadora)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dra. Maria Teresa da Silva Pinto Marques (Examinador-Externo)  
Universidade de São Paulo

---

Prof. Dr. Mário Alves de Siqueira Filho (Examinador-Interno)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dr. Fernando Garbeloto dos Santos (Examinador-Externo)  
Universidade de São Paulo

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu maravilhoso filho amado, Arthur Figueiredo Martins.

À minha querida mãe Oliene Boaes Nogueira.

À minha amada irmã e parceira Tereza Raquel Nogueira Figueiredo de Oliveira.

Ao meu parceiro, amigo e marido Glauber Vilson Lins Martins.

Ao meu saudoso pai (in memoriam) Luís Carlos Araújo Figueiredo.

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento desta dissertação, contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais eu agradeço:

Primeiramente à Deus por me permitir viver e registrar este momento em minha vida terrena.

Minha família querida minha mãe Oliene, meu filho Arthur, meu marido Glauber e à minha irmã Tereza Raquel que me incentivaram a cada momento e não permitiram que eu desistisse.

À minha querida orientadora prof. Dr<sup>a</sup> Cinthya Walter por toda orientação e contribuição para minha evolução acadêmica.

Aos professores do programa de pós graduação mestrado acadêmico que, através dos seus ensinamentos, permitiram que eu pudesse hoje estar concluindo este trabalho.

Aos meus queridos amigos e parceiros de trabalho que me ajudaram no desenvolvimento desta pesquisa, Jairo Diniz e Talita Rodrigues.

À todos os colegas do LABICOM pelas contribuições ao longo deste processo.

À todos que participaram da pesquisa, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados.

## RESUMO

**Introdução:** As experiências sensoriais do bebê sobre o meio ambiente ocorrem através dos movimentos, pela exploração. Sua abrangência e profundidade dependem da capacidade de controlar esses movimentos, definindo a sua qualidade. A participação de bebês em atividades aquáticas tem aumentado consideravelmente, entretanto na literatura há escassez de investigações sobre a sua influência no desenvolvimento motor. **Objetivo:** Investigar o efeito de quatro meses de intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês. **Método:** A amostra foi composta por 17 bebês, de ambos sexos, de seis a nove meses na avaliação inicial, sem experiência prévia com atividade motora sistematizada. Os responsáveis responderam um questionário socioeconômico e anamnese sobre o período de amamentação, tempo de gestação e se os bebês já frequentaram alguma creche. O Teste de Denver II foi aplicado para avaliar o desenvolvimento maturacional e em conjunto com as informações dos questionários os bebês foram pareados em dois grupos: experimental (GE, n = 10, 7,5 ± 1,08 meses), com quatro meses de intervenção e controle (GC, n = 7, 7,43 ± 0,98 meses), sem intervenção. A intervenção com atividades aquáticas iniciou após um mês da avaliação inicial. As aulas tiveram 30 minutos, distribuídos em três momentos: interação pais e filhos, manipulação de materiais e submersão, com frequência de duas vezes semanais. O intervalo entre as aulas foi de no mínimo um e no máximo quatro dias. A variável dependente, desenvolvimento motor, foi acessada pela Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) aplicada nos dois grupos em três momentos: no início do experimento, após três meses e após cinco meses. Os resultados foram apresentados em média e desvio padrão. A comparação dos escores brutos na EMIA de bebês do GC (teste de Friedman, seguido do post hoc de Wilcoxon) indicou aumento na segunda e terceira avaliação. No GE houve aumento significativo apenas na segunda avaliação. Na comparação entre grupos (U de Man Whitney) não houve diferença na primeira avaliação, indicando que os grupos iniciaram de forma semelhante, na segunda avaliação o GE apresentou superioridade significativa com médio tamanho de efeito e na terceira avaliação não houve diferença significativa. **Conclusão:** Na avaliação por bebê com intervenção não houve redução do escore bruto, os valores de manutenção foram superiores e mais tardios do que os bebês sem intervenção. Por idade, exceto o grupo que iniciou com 6 meses na 2ª avaliação, a média com intervenção foi superior a sem intervenção. Na classificação percentílica os bebês com intervenção apresentaram menor proporção de regressão e maior de progressão e manutenção, também mais tardia. Dois meses de intervenção com atividades aquáticas levou a uma melhor pontuação na EMIA, tanto em relação a avaliação anterior (3 meses antes) como também comparado a bebês sem intervenção adicionando evidências para os benefícios das atividades aquáticas no desenvolvimento motor de bebês

**Palavras-chave:** Estimulação precoce. Natação. Desempenho motor.

## ABSTRACT

**Introduction:** The baby's sensory experiences about the environment occur through movements, through exploration. Its scope and depth depend on the ability to control these movements, defining their quality. The participation of babies in water activities has increased considerably, however, in the literature there is a lack of investigations into their influence on motor development. **Objective:** To investigate the effect of four months of aquatic intervention on the motor development of babies. **Method:** The sample consisted of 17 babies, of both sexes, aged six to nine months at the initial assessment, with no previous experience with systematized motor activity. Those responsible answered a socioeconomic questionnaire and anamnesis about the breastfeeding period, gestation period and whether the babies had already attended a daycare center. The Denver II Test was applied to evaluate maturational development and, together with information from the questionnaires, the babies were paired into two groups: experimental (EG, n =10, 7.5 ±1.08 months), four months old intervention and control (CG, n = 7, 7.43 ± 0.98 months), without intervention. The intervention with aquatic activities began one month after the initial assessment. Classes lasted 30 minutes, divided into three moments: parent-child interaction, material handling and submersion, twice a week. The interval between classes was a minimum of one and a maximum of four days. The dependent variable, motor development, was assessed using the Alberta Infant Motor Scale (EMIA) applied to both groups at three moments: at the beginning of the experiment, after three months and after five months. The results were presented as mean and standard deviation. Comparison of the raw EMIA scores of babies in the CG (Friedman test, followed by the Wilcoxon post hoc test) indicated an increase in the second and third assessment. In GE there was a significant increase only in the second assessment. In the comparison between groups (U of Man Whitney) there was no difference in the first assessment, indicating that the groups started in a similar way, in the second assessment the EG showed significant superiority with a medium effect size and in the third assessment there was no significant difference. **Conclusion:** In the evaluation per baby with intervention, there was no reduction in the raw score, maintenance values were higher and later than those of babies without intervention. By age, except for the group that started at 6 months in the 2nd assessment, the average with intervention was higher than without intervention. In the percentile classification, babies with intervention showed a lower proportion of regression and a higher proportion of progression and maintenance, also later. Two months of intervention with aquatic activities led to a better EMIA score, both in relation to the previous assessment (3 months before) and also compared to babies without intervention, adding evidence for the benefits of aquatic activities on the motor development of babies.

**Keywords:** Early stimulation. Swimming. Motor performance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases de aplicação da EMIA.....	33
Figura 2 - Delineamento do estudo.....	34
Figura 3 - Ilustração do momento da aula (Momento A: interação pais e filhos. Momento B: manipulação de materiais. Momento C: submersão).....	37
Figura 4 - Quantidade de bebês na amostra do GC.....	38
Figura 5 - Classe socioeconômica do GC.....	39
Figura 6 - Tempo de gestação do GC.....	40
Figura 7 - Período de amamentação do GC.....	41
Figura 8 - Resultado do teste de Denver no GC.....	42
Figura 9 - Resultado individual da EMIA do GC.....	42
Figura 10 - Resultado por idade da EMIA do GC (média e DP).....	44
Figura 11 - Resultado intragrupo da EMIA do GC.....	46
Figura 12 - Quantidade de bebês na amostra do GE (sem perdas).....	48
Figura 13 - Quantidade de bebês na amostra do GE (com perda amostral).....	49
Figura 14 - Classe socioeconômica do GE (sem perdas).....	50
Figura 15 - Classe socioeconômica do GE (com perdas).....	50
Figura 16 - Tempo de gestação do GE (com perdas).....	51
Figura 17- Período de amamentação do GE (sem perdas).....	52
Figura 18 - Período de amamentação do GE (com perdas).....	53
Figura 19 - Resultado do teste de Denver do GE (sem perdas).....	54
Figura 20 - Resultado do teste de Denver do GE (com perdas).....	55
Figura 21 - Resultado da EMIA do GE (sem perdas).....	55
Figura 22 - Resultado individual da EMIA do GE (com perdas).....	56
Figura 23 - Resultado por idade da EMIA do GE (média e DP).....	58
Figura 24 - Resultado intragrupo da EMIA do GE.....	60
Figura 25 - Comparação da EMIA entre GC e GE.....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Síntese dos estudos sobre intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês.....	29
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Nível de escolaridade do responsável financeiro GC.....	40
Tabela 2 - Nível de escolaridade do responsável financeiro GE (sem perdas).....	47
Tabela 3 - EMIA Controle de Classificação Percentílica (por bebê).....	51
Tabela 4 - EMIA Experimental de Classificação Percentílica (por bebê).....	61

## LISTA DE SIGLAS E ABREVEATURAS

ABEP- Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa

DP- Desvio padrão

EMIA- Escala Motora Infantil de Alberta

F- Falhou

GC- grupo controle

GE- Grupo experimental

NO- Não observado

O- Observado

P- Presente

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVO.....	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
3 HIPÓTESES.....	17
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
4.1 Desenvolvimento Motor.....	18
4.2 Movimentos Reflexos.....	20
4.3 Movimentos Espontâneos.....	22
4.4 Intervenção Motora Precoce.....	23
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
5.1 Amostra.....	30
5.2 Variáveis Controle.....	30
5.3 Critérios de Inclusão.....	31
5.4 Critérios de Exclusão.....	31
5.5 Delineamento do estudo.....	32
5.6 Protocolo de Intervenção.....	34
5.7 Análise descritiva e inferencial.....	37
6 RESULTADOS.....	39
6.1 Caracterização da amostra .....	38
6.2 Grupo Controle (GC).....	38
6.3 Grupo Experimental (GE).....	49
6.4 Comparação entre os grupos GC e GE.....	63
7 DISCUSSÃO.....	64
8 CONCLUSÃO.....	69
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES.....	73
ANEXOS.....	77

## 1 INTRODUÇÃO

Os movimentos são essenciais em todos os níveis de organização dos sistemas vivos e tem um papel crucial na evolução biológica e cultural do ser humano (MANOEL, 1994). É através do movimento que o bebê interage com o mundo e as pessoas e no primeiro ano de vida aprende por meio dos sentidos e da atividade motora (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009). As interações do ambiente são fatores sociais e culturais que estimulam e restringem comportamentos motores (ADOLPH; FRANCHAK, 2017).

No início da vida o bebê apresenta um ritmo de desenvolvimento acelerado (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009). Os primeiros movimentos são reflexos, involuntários e estereotipados, que ocorrem em resposta a um estímulo específico (toques, luz, sons e mudanças de pressão), controlados subcorticalmente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Os movimentos reflexos podem ser divididos em duas categorias: primitivos, considerados mecanismos de sobrevivência, referente a respostas de busca de nutrição, de proteção e de coletas de informação, auxiliando a estimular a atividade cortical e o desenvolvimento; posturais, semelhantes aos comportamentos voluntários posteriores, sendo considerados dispositivos neuromotores dos mecanismos de estabilidade, locomoção e manipulação que são apresentados mais tarde como controle consciente. (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Porém, os reflexos representam somente uma porção do comportamento motor inicial (HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Os demais movimentos que o bebê realiza são espontâneos, ocorrem independente de estímulo e são de natureza cíclica e aleatória (EINSPIELER; PEHARZ; MARSCHIK, 2016; MANOEL, 1994). Esses

movimentos tem uma importante relação com os movimentos intencionais que acontecem nos primeiros meses de vida permitindo o alcance de marcos motores (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A partir das interações com o meio externo, novos impulsos se formam permitindo que mais neurônios se conectem ampliando essas redes neurais através da plasticidade (BLAUW- HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005). O cérebro é especialmente plástico na fase que ocorre após a conclusão da migração neuronal, durante a qual os processos de crescimento dendrítico e formação de sinapses são altamente ativos. Isso significa que uma alta plasticidade pode ser esperada entre dois a três meses antes e cerca de seis a oito meses após a idade do termo (BLAUW- HOSPERS; HADDERS-ALGRA, 2005).

Sobre a relação entre os movimentos reflexos e voluntários inicialmente a teoria de interferência motora considerava que os bebês não poderiam se movimentar voluntariamente até a inibição dos reflexos pelo sistema nervoso central (HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Com o passar do tempo, essa teoria passou a ser questionada e os resultados de alguns estudos deram suporte a esse questionamento. Por exemplo, Zelazo, Zelazo e Kolb (1972) em seu estudo clássico verificaram que os movimentos reflexos e os movimentos voluntários estão inter-relacionados. Eles estimularam o reflexo da marcha diariamente em um pequeno número de bebês durante as primeiras oito semanas de vida, e essa prática diária não só aumentou o reflexo da marcha como também resultou no aparecimento precoce do andar voluntário comparado aos bebês que não praticaram o reflexo. Concluíram assim, que o reflexo da marcha pode ser transformado em caminhar voluntário.

McGraw (1939) descreveu os movimentos do bebê com apenas algumas semanas quando colocados na água em posição ventral: movimentos rítmicos

definidos de flexões e extensões de membros inferiores e superiores seguidos de flexão de tronco simulando um nadar rústico. No entanto, sem uma continuidade de experiência no ambiente aquático, esses movimentos se tornam desorganizados desaparecendo à medida que a criança se desenvolve. Além do reflexo do nadar, McGraw descobriu o reflexo de prender a respiração quando o bebê é colocado na água. Esse reflexo é evocado quando o rosto do bebê é colocado na água manifestando o bloqueio da glote e os movimentos da natação são mais acentuados nesta posição. Desde então tem-se especulado de que o reflexo do nadar é um precursor do caminhar, pois os mecanismos neuromusculares que mediam os movimentos do nadar reflexo podem ser, em essência, os mesmos ativados no engatinhar reflexo e nos movimentos de pisar do bebê (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Os programas de intervenção motora para bebês realizados no meio aquático recebem as denominações: natação para lactantes, natação (SIGMUNDSON; HOPKINS, 2010) atividades aquáticas (PEREIRA, et al. 2011), estimulação aquáticas para bebês (PUGLIESE, 2017), estimulação precoce (PLIMPTON, 1986), dentre outros. O termo precoce refere-se à intervenção realizada no primeiro ano de vida, não tendo objeção de superestimular o bebê.

A intervenção no meio aquático é bastante propícia para o trabalho com bebês, em função das suas propriedades físicas como empuxo e flutuação permitindo que o bebê realize movimentos que não seria capaz de executar fora d'água (MOULIN, 2007) possibilitando uma estimulação vestibular vigorosa (SIGMUNDSON; HOPKINS, 2010). Essa experiência ajuda a explorar a mobilidade, estimula o controle da respiração e fortalece a musculatura (MURCIA; SIQUEIRA, 2016). Além disso, o ambiente aquático melhora a parte fisiológica como o sistema cardiovascular e o

sistema respiratório contribuindo assim para a mobilidade da caixa torácica (LATORRE-GARCÍA *et al.*, 2017). Os bebês que frequentam aulas na piscina possivelmente recebem estímulos a mais daqueles que não fazem, em quase todas as áreas do seu desenvolvimento (SANTANA, 2012).

De acordo com Moulin (2007), as atividades aquáticas tem um efeito favorável sobre o desenvolvimento motor, a sociabilidade, a confiança em si, o gosto pela exploração, e a autonomia da criança. Embora alguns autores afirmem que essa prática tenha se mostrado benéfica, as investigações sobre os seus efeitos no desenvolvimento motor são escassas na literatura. Poucos estudos investigaram o efeito da intervenção aquática na variável desenvolvimento motor, verificando o tempo e tipo de intervenção como variável independente.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Investigar o efeito de quatro meses de intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês de seis a nove meses.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Verificar as mudanças no desenvolvimento motor de bebês após três e cinco meses sem intervenção sistemática.

Investigar os efeitos da intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês (após dois meses e quatro meses).

Comparar o desenvolvimento motor de bebês com e sem intervenção aquática (após três meses e cinco meses).

### **3 HIPÓTESES**

O desenvolvimento motor dos bebês irá melhorar após 3 e 5 meses sem intervenção sistemática.

O desenvolvimento motor dos bebês irá melhorar após 2 e 4 meses com intervenção aquática.

Haverá superioridade no desenvolvimento motor dos bebês com intervenção aquática quando comparados aos sem intervenção.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Desenvolvimento Motor

O movimento é vida. Tudo o que fazemos em qualquer momento da vida, envolve movimento. Os movimentos são essenciais em todos os aspectos da vida para nossa evolução e desenvolvimento. Eles geram informações perceptivas, fornecem os meios para adquirir conhecimento sobre o mundo e possibilitam as interações sociais (ADOLPH; FRANCHAK, 2017). É através do movimento que o bebê interage com o ambiente e as pessoas se adaptando ao meio. O desenvolvimento é um processo que inicia na concepção e cessa com a morte.

O desenvolvimento motor é definido por várias características sendo um processo contínuo de mudanças na capacidade funcional, ele também está relacionado com a idade, mas não depende dela. À medida que a idade avança o desenvolvimento acontece podendo ser mais lento ou mais rápido, de acordo com o período, ou diferir entre indivíduos da mesma idade. Além disso, o desenvolvimento motor envolve uma mudança sequencial de maneira irreversível e ordenada. (HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Ele está relacionado com as mudanças e as características que permanecem durante toda a vida podendo ser observado por três domínios: desenvolvimento físico (corresponde ao crescimento do corpo, do cérebro, as capacidades sensoriais e as habilidades motoras), o cognitivo (mudanças e estabilidades na aprendizagem, atenção, memória, linguagem e raciocínio) e psicossocial (mudança e estabilidade nas emoções, na personalidade, e nos relacionamentos pessoais). No entanto, esses domínios estão inter-relacionados e um afeta o outro ao longo da vida (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009).

O desenvolvimento motor se dá através da interação de três pilares: hereditariedade biológica (natureza e fatores intrínsecos), ambiente (que envolve as experiências, aprendizado e criação de fatores extrínsecos) e a tarefa (que envolve fatores físicos e mecânicos) e revela-se principalmente por mudanças no comportamento dos movimentos progredindo de forma sequencial ao longo do tempo de acordo com as fases dos movimentos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O processo de desenvolvimento motor no período pré-natal apresenta inúmeros fatores ambientais que podem influenciar e alterar o desenvolvimento posterior. O processo típico de crescimento pré-natal e infantil é vital para o desenvolvimento motor da criança; o comprimento, o peso, e o nível maturacional desempenham papel importante na aquisição e no desempenho de padrões motores rudimentares dela (PUGLIESE, 2017).

Durante o primeiro ano de vida a sequência de desenvolvimento ocorre de acordo com a maturação neural e com os estímulos oferecidos do ambiente. Vários sistemas interagem para criar ações efetivas: os músculos, articulações e componentes neuronais combinados com características cognitivas e emocionais cooperam e desencadeiam os movimentos infantis. O repertório primário de ações com as quais os bebês nascem é usado para moldar seu próprio desenvolvimento neurológico. Os bebês usam o movimento para se comunicar e interagir fisicamente com pessoas e objetos, bem como alterar ou ajustar sua postura. Os movimentos também são usados como recurso de autoconsolação, como chupar o dedo. Esses movimentos dinâmicos e funcionais são essenciais para o desenvolvimento motor adequado (VALENTINI *et al.*, 2019). À medida que o bebê passa por essas experiências vão ocorrendo processos de mudança, estabilização na estrutura física e no funcionamento neuromuscular; os movimentos deixam de ser controlados pela

área subcortical (movimentos involuntários) e passam a ser mediados cognitivamente em centros superiores do cérebro, o córtex cerebral (movimentos voluntários) (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O período de desenvolvimento do quarto ao décimo segundo mês deve ser caracterizado como fase de apropriação dos primeiros movimentos coordenados e tem como características importantes a direção céfalo-caudal de desenvolvimento, movimentos colaterais e hipertonía. Ao longo do primeiro ano de vida a criança tem mais possibilidades de acesso às experiências, seja por necessidade, por impulso ou por novas formas de movimento (SILVA *et al.*, 2015).

#### **4.2 Movimentos Reflexos**

No primeiro ano de vida o bebê vivencia a primeira fase dos movimentos estereotipados (movimentos reflexos e espontâneos). Os movimentos reflexos que corresponde a idade de 0 a 1 ano é subdividido em dois estágios: estágio de codificação de informações (0 a 4 meses) e estágio de decodificação de informações (4 meses a 1 ano). O estágio de codificação de informações é o período de coleta de informações e caracteriza-se pela atividade de movimento involuntário até o quarto mês de vida. Nessa fase os reflexos são o recurso primário do bebê para coletar informações, buscar nutrição e encontrar proteção através dos movimentos.

No estágio de decodificação ocorre o processamento de informações havendo uma gradual inibição de muitos reflexos à medida que os centros cerebrais se desenvolvem sendo substituídos pela atividade de movimento voluntário. Nesse estágio a atividade sensório-motora passa a ser substituída pela atividade perceptivo-motora (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

À medida que o bebê se desenvolve alguns reflexos são inibidos para o aparecimento dos movimentos voluntários e outros reflexos vão surgindo. Considerando a idade de seis a nove meses o bebê apresenta alguns reflexos como: reflexos primitivos (reflexo de alarme, de busca, preensão plantar), reflexos posturais (endireitamento óptico, flexão, paraquedas e extensão e endireitamento do corpo).

No reflexo de alarme há uma extensão e abaulamento dos braços, esticamento dos dedos das mãos. Ele se manifesta quando o bebê é colocado na posição supina e dá-se um tapinha em seu abdome ou produz alguma sensação de insegurança e de apoio.

O reflexo de busca ocorre em resultado da estimulação da área em torno da boca. O bebê vira a cabeça na direção da fonte da estimulação. Esse reflexo é mais forte nas três primeiras semanas e, gradualmente, cede espaço à resposta de virar a cabeça de modo direcionado, que se torna refinada e parece um comportamento com o propósito de colocar a boca em contato com o estímulo.

O reflexo de preensão plantar é facilmente provocado pela pressão dos polegares contra o terço anterior do pé do bebê. Nessa idade o bebê também manifesta alguns reflexos locomotores. Dentre eles estão o reflexo de endireitamento óptico que é provocado quando o bebê é mantido na posição ereta e inclinado para frente, para trás ou para os lados. O bebê responde com a tentativa de manter a posição ereta da cabeça e os olhos seguem a condução da mesma.

O reflexo de paraquedas se manifesta quando o bebê está sentado e empurramos levemente para frente ou para trás, como resposta ele flexionará os braços tentando se manter ereto. É uma tentativa de manter a posição ereta. Os

reflexos de paraquedas e extensão são considerados movimentos protetores e se manifestam quando o bebê não consegue mais manter o equilíbrio. Eles dependem da estimulação visual e não se manifestam no escuro. O bebê é mantido verticalmente no ar e em seguida é inclinado em direção ao solo de forma abrupta. Em resposta o bebê faz extensão dos braços a fim de amortecer a queda. O reflexo do endireitamento do corpo se manifesta por volta do sexto mês e permanece até dezoito meses. Manifesta-se quando, na posição deitado de lado, com as pernas e o tronco voltados para o lado, o bebê vira a cabeça de modo reflexo na mesma direção corrigindo a posição do corpo buscando o alinhamento do mesmo. Esse reflexo é o precursor do movimento voluntário de rolar (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Dentro da faixa etária do estudo, o bebê apresenta alguns marcos motores à medida que se desenvolve adquirindo capacidades de **estabilidade rudimentar**: controle do tronco (consegue rolar da posição supinada para pronada- sexto mês; rolar da posição pronada para supinada- oitavo mês); sentado (senta com autoapoio- sexto mês; senta sozinho- oitavo mês); de pé (fica em pé com apoio- sexto mês) e capacidades **locomotoras rudimentares**: movimentos horizontais (Rastejar- sexto mês; engatinhar- nono mês); marcha ereta (andar com apoio- sexto mês; andar com alguém segurando nas mãos- décimo mês). (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013):

### 4.3 Movimentos Espontâneos

Os movimentos espontâneos são movimentos do bebê que ocorrem sem qualquer estimulação aparente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Esses movimentos

aparecem assim que há funcionamento dos músculos e do sistema nervoso no desenvolvimento humano. Eles podem ser observados a partir de cinco semanas após concepção e persistem durante toda a gravidez até o terceiro mês pós-termo (LACQUANITI, 2012). Existe uma classificação dos movimentos espontâneos na idade pós-termo elaborada por (EINSPIELER *et al.*, 2008): movimentos oscilantes do braço (a partir de seis a quatorze semanas de idade pós-termo); movimentos de deslizamento (a partir de seis a vinte semanas de idade pós-termo); manipulação mútua dos dedos (a partir de doze semanas idade pós-termo); manipulação (brincar) (a partir de doze semanas de idade pós-termo); alcançar e tocar (a partir de doze semanas pós-termo idade); elevação das pernas (a partir de quinze semanas de idade pós-termo); rotação do tronco (a partir de doze semanas de idade pós-termo); rolamento axial (a partir de dezoito semanas de idade pós-termo).

Os movimentos espontâneos permanecem em média até as vinte semanas pós-termo sendo um indicador bastante confiável de disfunção cerebral em caso de ausência ou anormalidade desses movimentos (LACQUANITI,2012).

#### **4.4 Intervenção Motora Precoce**

Devido ao grande avanço tecnológico na medicina neonatal houve uma redução da mortalidade de bebês e conseqüentemente um aumento da incidência de patologias infantis. Diante desse impacto de problemas neonatais houve a necessidade de novas abordagens dos profissionais de saúde no que se refere ao acompanhamento do desenvolvimento neonatal convertendo essa abordagem na forma preventiva através da detecção precoce de alguma anormalidade e direcionando para o tratamento específico em casos de necessidade (VIEIRA, 2009).

No Brasil, os programas de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento do bebê surgiram na década de 80 e com isso a necessidade de programas de intervenção precoce a fim de identificar e/ou minimizar os impactos das patologias relacionadas ao desenvolvimento. Com o aumento das patologias houve o aparecimento de diversas abordagens e metodologias para intervenção precoce (PUGLIESE, 2017).

As atividades aquáticas para bebês é um meio de intervenção precoce e têm sido bastante procuradas nos últimos anos como meio de estimulação na tenra idade (SIGMUNDSON; HOPKINS, 2010). Na literatura há relatos de programas de atividades aquáticas para bebês que visam estimular, além da adaptação ao meio líquido, as experiências sensoriais e motoras de forma recreativa e agradável (SILVA, 2009). Embora essa prática tenha se tornado popular, as investigações sobre os seus efeitos são escassas na literatura.

Devido à essa escassez foi realizado uma revisão sistemática com trabalhos cuja a variável independente era a intervenção aquática em bebês e variável dependente o desenvolvimento motor com as seguintes palavras chaves: natação, intervenção aquática e desenvolvimento motor. Foram encontrados seis estudos. Dentre os trabalhos encontrados, Plimpton (1986) verificou os efeitos da experiência motora precoce em ambientes aquáticos, terrestres e a combinação dos dois em bebê de 6 a 18 meses. Participaram do estudo de 27 pares (mães-bebês) e dois pares (pais-bebês), sem experiência prévia em programas de atividades motoras. Os grupos foram divididos em: água-água; terra-terra; água-terra; terra-água e grupo controle. Os grupos experimentais receberam intervenção de 14 dias, duas vezes na semana, com 20 minutos cada sessão. O escore na escala de desenvolvimento motor Bayley (antes e depois da intervenção) foi utilizado como variável dependente e também foi avaliado

os graus de conforto dos movimentos (independentes, sorrir, balbuciar, tocar, alcançar e chorar) em quatro momentos. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa nos escores entre os grupos e a análise de covariância com o pré-teste indicou que os grupos não eram equivalentes no início do estudo, também não houve diferença significativa intra grupos e nem no controle dos movimentos.

Xavier Filho (2006) investigou o efeito da estimulação sistemática do reflexo nadar no comportamento de locomoção aquática em bebês de dez a doze semanas. (nascidos a termo, que não necessitaram de auxílio de respiração mecânica após o parto e cuja avaliação ao nascer indicava desenvolvimento neurológico dentro da norma, pelo teste de APGAR). Os 20 bebês participantes foram pareados no status de desenvolvimento motor através da Escala Bayley, avaliados aos dois, quatro e oito meses. Os grupos foram divididos em experimental, que recebeu intervenção no período de 35 semanas, 70 sessões de 30 minutos, duas vezes por semana e controle. Para analisar o desenvolvimento da locomoção aquática foram avaliados as seguintes posições: ventral com o tórax ou axila, dorsal com apoio, mergulho ventral, posição ventral e posição ventral com bóia. Os dois grupos foram avaliados seis vezes, a cada 15 dias. Os resultados indicaram diferenças significativas na duração do comportamento predominante do mergulho ventral autônomo entre os grupos nos componentes, cabeça, braços, pernas e tronco. Os bebês com estimulação do reflexo nadar apresentaram comportamentos mais complexos e mecanicamente mais eficientes do que os sem estimulação.

Sigmundson e Hopkins (2010), em um estudo retrospectivo, analisaram crianças de quatro anos que haviam praticado natação anteriormente com idade entre dois a sete meses. A variável dependente, desenvolvimento motor, foi avaliada pelo teste MABC nos quesitos: destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio. Os grupos

foram formados por crianças que tinham participado de um programa de natação para bebês, duas horas por semana, por no mínimo quatro meses, experimental (n = 19) e por crianças sem essa experiência, controle (n = 19). Não houve diferença entre os grupos no desempenho geral, entretanto, nas habilidades com bola e no equilíbrio estático (em uma perna) o grupo experimental foi superior ao grupo controle.

O estudo transversal de Pereira *et al.* (2011) foi realizado com bebês de um a dezoito meses que realizavam atividades aquáticas em diferentes locais. O grupo experimental foi composto por 40 bebês que participavam de um programa de atividades aquáticas e o controle por 40 bebês provenientes de creches e escolas de educação infantil, mas que não participavam de nenhum programa de intervenção motora. Nos três programas dos quais os bebês realizavam atividades aquáticas a duração da aula variava entre 45 minutos a uma hora, mas não foi informado o tempo de participação no programa, nem a frequência semanal. O desenvolvimento motor foi acessado pela Escala Motora Infantil de Alberta nas posições: prono, supino, sentado e em pé. Os testes foram realizados nas instituições de origem dos participantes e foram filmados para posterior análise, tendo como tempo médio 20 minutos. Três avaliadores analisaram as filmagens e houve níveis elevados de concordância entre os avaliadores, além de ausência de diferenças entre as respostas. Foram considerados o escore bruto, o escore nas posições, o percentil referente à idade corrigida e o critério de classificação. O grupo experimental foi superior ao controle em todas as medidas.

Dias *et al.* (2013) realizaram um estudo piloto longitudinal com 12 bebês de sete a nove meses, que amamentaram por no mínimo seis meses, para verificar se quatro meses de aulas de natação pode melhorar o status do desenvolvimento mais rapidamente. Os bebês foram pareados por idade e através da aplicação do Teste de

Denver (desenvolvimento maturacional) nos grupos experimental e controle. O grupo experimental teve 16 aulas de 45 minutos, uma vez na semana, por quatro meses. Assim como no estudo de Pereira (2011), o desenvolvimento motor foi acessado pela Escala Motora Infantil de Alberta. Os testes também foram filmados, mas apenas uma pessoa avaliou as filmagens duas vezes com intervalo de uma semana, não houve diferença entre as avaliações e os escores estavam fortemente correlacionados. Foram utilizadas as medidas de escore bruto e percentil. Os resultados mostraram que os dois grupos melhoraram o escore bruto entre as avaliações (quatro meses). No escore percentil apenas o grupo experimental apresentou melhora significativa entre as avaliações.

O estudo mais recente, Valizadeh *et al.* (2017) investigou o efeito de programas de atividade física dentro e fora da água sobre o desempenho motor e neuromuscular de recém-nascidos prematuros com imobilidade induzida por ventilação mecânica por pelo menos três dias. Os grupos foram divididos em: atividade física com a utilização do Protocolo Moyer-Mileur, extensão e flexão (cinco vezes) pulso, cotovelo, ombro, tornozelo, joelho, articulações do quadril (14 sessões); atividade aquática, exercícios para pelve e ombros (sete sessões, dias alternados); grupo combinado, recebeu intervenção terrestre (7 sessões) e aquática (7 sessões) em dias alternados; e controle (mantidos na posição fetal). O período de intervenção foi de duas semanas. Foram utilizadas como variáveis dependentes: o desenvolvimento motor, medido pelo teste de desempenho motor infantil (DMI), controle postural e motor funcional; e o desenvolvimento neuromuscular, pelo Escore New Ballard e dois itens da Escala Dubowitz (recuo da perna e dosiflexão de tornozelo). Os escores do teste DMI e do Escore New Ballard melhoraram em todos os grupos, sem diferenças entre eles. O tônus postural do recuo da perna foi significativamente mais alto nos grupos de

atividade física após intervenção.

Embora cinco dos seis estudos apresentem algum benefício da intervenção com atividades aquáticas no desenvolvimento motor de bebês, os diferentes tipos de delineamentos experimentais e métodos neles empregados não possibilitam afirmar que há evidências consolidadas em relação aos efeitos dessa intervenção no desenvolvimento motor de bebês. Desta forma, o presente estudo irá investigar o efeito de quatro meses de intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês. No Quadro 1 é apresentado um resumo dos estudos supracitados.

**QUADRO 1-** Resumo dos estudos sobre intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês.

AUTORES/ANO	AMOSTRA	GRUPOS	INTERVENÇÃO	VARIÁVEL DEPENDENTE	RESULTADOS
Plimpton (1986)	n = 29 27 pares mães-bebês 2 pais-bebês <b>6 a 18 meses</b>	<b>Água-Água / Terra-Terra / Terra-Água / Água-Terra / Controle</b>	<b>7 semanas</b> 2x semana 14 dias 20 min.	<b>Escala de DM Bayley</b>	<b>Sem #</b>
Xavier Filho (2006)	n = 20 bebês <b>10 a 12 semanas</b> Escala de DM Bayley - status motor (2, 4 e 8 meses)	<b>Experimental</b> (estimulação do reflexo de nadar) <b>Controle</b>	<b>35 semanas</b> 70 sessões 2x semana 30 min. 6 coletas (a cada 15 dias)	<b>Locomoção aquática</b> Posição ventral, tórax ou axila / Dorsal com apoio / Mergulho ventral / Posição vertical / Posição ventral com boia	<b>GE &gt; GC</b> Mergulho ventral Comportamento + completo + eficiente
Sigmundsson e Hopkings (2010)	n = 38 <b>4,72 anos / 4,47 anos</b>	<b>Experimental</b> (Natação) <b>Controle</b> (2 a 7 meses)	<b>Mínimo 4 meses</b> 2h semana	<b>MABC (DM)</b> Destreza manual, Habilidades com bola e Equilíbrio	Geral: <b>sem #</b> Habilidades com bola e Equilíbrio estático: <b>GE &gt; GC</b>
Pereira <i>et al.</i> (2011)	n = 80 <b>1 e 18 meses</b>	<b>G.A.</b> (Atividades aquáticas ≠ locais) <b>Controle</b>	<b>Semanalmente</b> 45 min. a 1 hora	<b>EMIA</b> <i>Escore bruto; Prono, supino, sentado e em pé; Percentil e Categorização</i>	Bruto, Posições, Percentil e Categorização: <b>GE &gt; GC</b>
Dias <i>et al.</i> (2013)	n = 12 (6 meses amamentação) <b>7 a 9 meses</b> Teste de Denver	<b>Experimental</b> (Natação) <b>Controle</b>	<b>4 meses</b> 1x semana 45 min.	<b>EMIA</b> <i>Escore bruto e percentil e categorização</i>	Bruto: GE e GC ↑ Percentil GE: ↑ GC: ≈
Valizadeh <i>et al.</i> (2017)	n = 76 prematuros <b>32 semanas 28,98 (±12,64) dias</b> (Teste de desempenho motor infantil)	<b>Atividade Física</b> (Protocolo Moyer-Mileur) extensão e flexão pulso, cotovelo, ombro, tornozelo, joelho, articulações do quadril (14 dias) <b>Atividade aquática</b> exercícios para pelve e ombros (dias alternados) <b>Combinado</b> (14 dias) e <b>Controle</b> (Posição fetal)	<b>2 semanas</b> 14 ou 7 sessões 10 min.	<b>Teste de desempenho motor infantil (DMI)</b> <b>Escore New Ballard (NB)</b> <b>Escala Dubowitz</b> (recuo da perna e dosiflexão de tornozelo)	DMI e NB: <b>Sem #</b> Escala Dubowitz: Recuo da perna <b>Intervenção &gt; Controle</b>

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Amostra**

A divulgação para recrutamento da amostra foi realizada após a aprovação e autorização da pesquisa pelo comitê de ética. A divulgação foi realizada por meio de mídia impressa nos postos de saúde, no núcleo de esportes da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), mídia via rádio, na rádio Difusora e rádio Assembléia em forma de entrevista, e por meio digital através das redes sociais (Facebook e Instagram) e por meio de aplicativos de mensagens (whatsapp).

Inicialmente tiveram interesse de participaram da pesquisa 24 responsáveis por bebês, de ambos os sexos, sem experiência prévia em alguma atividade motora sistematizada e sem problemas osteomioarticulares. Quatro responsáveis desistiram da participação dos seus bebês na pesquisa, de forma que 20 bebês, 11 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre seis a nove meses (média 7,45 e desvio padrão  $\pm 1$ ) foram distribuídos em dois grupos: experimental (GE,  $7,4 \pm 0,97$  meses) e grupo controle (GC,  $7,5 \pm 1,08$  meses). Os responsáveis dos bebês foram previamente informados e orientados sobre os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa de acordo com o seu grupo experimental ou controle.

O projeto foi aprovado (CAAE: 61662322.6.0000.5086) pelo do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA).

### **5.2 Variáveis Controle**

Foram consideradas variáveis controle a condição socioeconômica dos responsáveis dos bebês, o tempo de gestação e o tempo de amamentação.

Mães com maior renda e escolaridade propendem a retornar ao mercado de trabalho logo após a licença maternidade deixando de amamentar mais precocemente, ocasionando maior prevalência do aleitamento no grupo com menor renda (WENZEL, 2011).

Embora o nascimento a termo, por si só, não garanta a qualidade do desenvolvimento infantil (SCHIAVO *et al.*, 2020) o tempo de gestação foi considerado como variável controle. Pereira *et al.* (2011) incluíram no seu estudo seis bebês prematuros e sete bebês que ficaram internados na UTI. Bebês considerados “a termo” são aqueles cujo período gestacional compreende entre 37 a 41 semanas, considerado a fase ideal para o nascimento devido ao amadurecimento dos órgãos e principalmente do sistema respiratório.

O tempo de amamentação no estudo de Dias *et al.* (2013) foi considerado um critério de inclusão, todos os bebês participantes amamentaram pelo menos por seis meses.

### **5.3 Critérios de inclusão**

Bebês com idade entre seis a nove meses, de ambos os sexos, sem disfunções osteomioarticulares ou patologias físicas ou neurológicas e sem experiência prévia com atividade motora sistematizada.

### **5.4 Critérios de exclusão**

Frequência irregular no programa de atividades aquáticas (cinco faltas consecutivas) ou e/ou sem completar o mínimo de 93,75% das aulas com as reposições.

### **5.5 Delineamento do estudo**

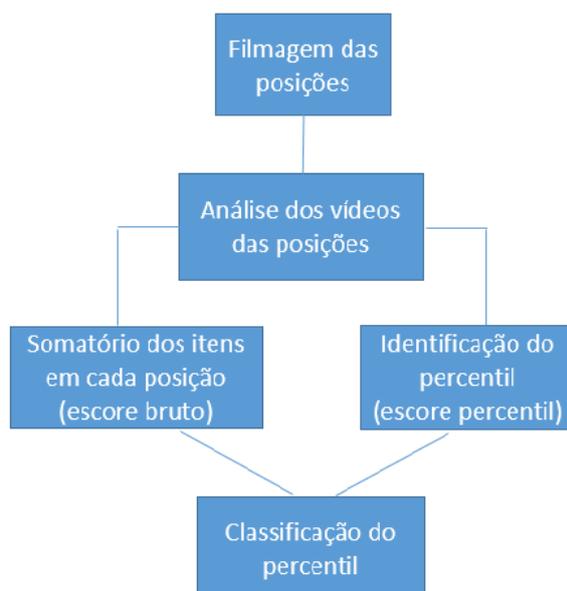
Antes de iniciar a participação na pesquisa o responsável pelo bebê foi orientado a assinar um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE- A). Em seguida foi enviado o link via google forms para aplicação do questionário socioeconômico da ABEP (Anexo A) para verificar a condição socioeconômica e uma anamnese (APÊNDICE C) verificando a idade em meses, o tempo de gestação, período de amamentação, e se os bebês frequentam alguma atividade motora sistematizada.

Posteriormente foi aplicado o Teste de Denver II (Anexo C) para avaliar o desenvolvimento maturacional dos bebês. Este teste avalia crianças com idade de zero a seis anos, composto por 125 itens divididos em: linguagem, desenvolvimento motor fino e grosso; e pessoal-social. O bebê é estimulado, através de brinquedos e comando verbal, a realizar as tarefas que correspondem à sua idade cronológica, quando demonstra o movimento esperado é sinalizado como presente (P) e quando o não realiza é sinalizado como falhou (F). O teste possui a classificação sendo normal, cuidado ou em atraso.

Após o teste de Denver foi aplicada a Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA) para analisar o desenvolvimento motor. A EMIA avalia o desenvolvimento motor de bebês com idade de zero a 18 meses em quatro posições: prono, supino, sentado, em pé e possui três critérios: postura, movimentos antigravitacionais e superfície corporal. O bebê é estimulado através de brinquedos e comando verbal a realizar os

movimentos. Quando o bebê realiza o movimento é sinalizado como O (observado) e se não realiza é sinalizado como NO (não observado).

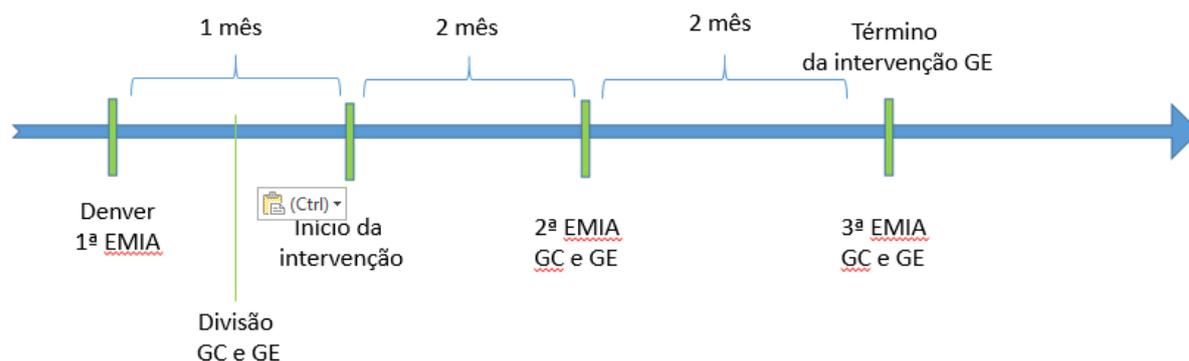
As pontuações se dão através de escores em cada postura, em seguida é realizado o somatório total das posturas gerando um escore bruto. O mesmo é convertido em percentil para categorização que é dividida em anormal (0 a 5%), suspeito (5% a 25%) e normal/esperado (acima de 25%). Neste teste o bebê não pode receber nenhum auxílio para facilitar o movimento. Para realização do teste o bebê precisava estar somente de fralda para facilitar a observação dos movimentos. O teste de Denver e a EMIA foram gravados em uma câmera de celular Samsung A 52 fixada em um tripé com iluminação. A avaliação e a análise das filmagens foi realizado somente por uma avaliadora. Para divisão dos grupos experimental (GE) e controle (GC) foi realizado o pareamento dos grupos através do teste de Denver e dos dados da anamnese como: tempo de gestação, período de amamentação e classificação socioeconômica.



**FIGURA 1-** Aplicação da EMIA

A figura 1 representa as fases de aplicação da EMIA para coleta e categorização

dos grupos. Após um mês da primeira avaliação foi iniciada a intervenção aquática no grupo experimental (GE) com aulas duas vezes na semana. Após três meses, da primeira avaliação, foi realizada a segunda avaliação da EMIA em ambos os grupos (GC e GE) e uma terceira avaliação da EMIA após cinco meses nos dois grupos (FIGURA 2):



**FIGURA 2 - Delineamento do estudo**

As coletas de dados e a intervenção foram realizadas na Motricità, localizada no bairro do São Francisco, na cidade de São Luis- MA. As avaliações foram realizadas de forma individualizada e o responsável do bebê acompanhava todo o procedimento.

Para a realização das avaliações foram utilizados os seguintes materiais: chocalhos, fantoches, bolinhas de espuma, blocos de madeira, mobile de fita, banco de madeira, e sementes de milho.

## 5.6 Protocolo de Intervenção

O protocolo da intervenção em atividades aquáticas foi dividido em três momentos:

### **Momento I:** Interação pais e filhos

Neste momento foi realizada a ambientação do bebê e seu acompanhante na

piscina e realizou-se as atividades de estímulo sonoro com atividades cantadas com o bebê no colo do acompanhante. Em seguida foram realizadas atividades de hiperextensão do tronco e exercício de flexão plantar (estímulo do reflexo plantar).

### **Momento II:** Manipulação de materiais

Neste momento o bebê vivenciou a utilização de diversos materiais flutuantes seguidos da utilização de brinquedos e realizou as seguintes tarefas:

- Equilíbrio vertical com material flutuante (boia de cintura) - o bebê realizava giros em seu próprio eixo com estímulo visual de um brinquedo. (reflexo do endireitamento óptico e do corpo).
- Vivência de decúbito ventral e dorsal (tapete flutuante) - a professora fornecia apoio na planta dos pés do bebê e ele fazia força para rastejar em decúbito ventral e dorsal em busca de um brinquedo (reflexo plantar).
- Deslocamento de quatro apoios no tapete flutuante.

### **Momento III:** Sumersão

Mergulho realizado pelo professor. O bebê era colocado em posição ventral, com pegada nas axilas, foi jogado água no rosto e em seguida o rosto na água imergindo toda a face do bebê (reflexo da glote).

Alguns exercícios, dos três momentos da intervenção, possuem progressões, conforme descrito a seguir.

### **Momento I:**

- **A1:** Hiperextensão de tronco (pegada no quadril e joelho)
- **A2:** Pegada na perna ou pé
- **B1:** Flexão palmar (pegada na mão do acompanhante)
- **B2:** Pegada na borda da piscina
- **B3:** Pegada na borda com deslocamento lateral

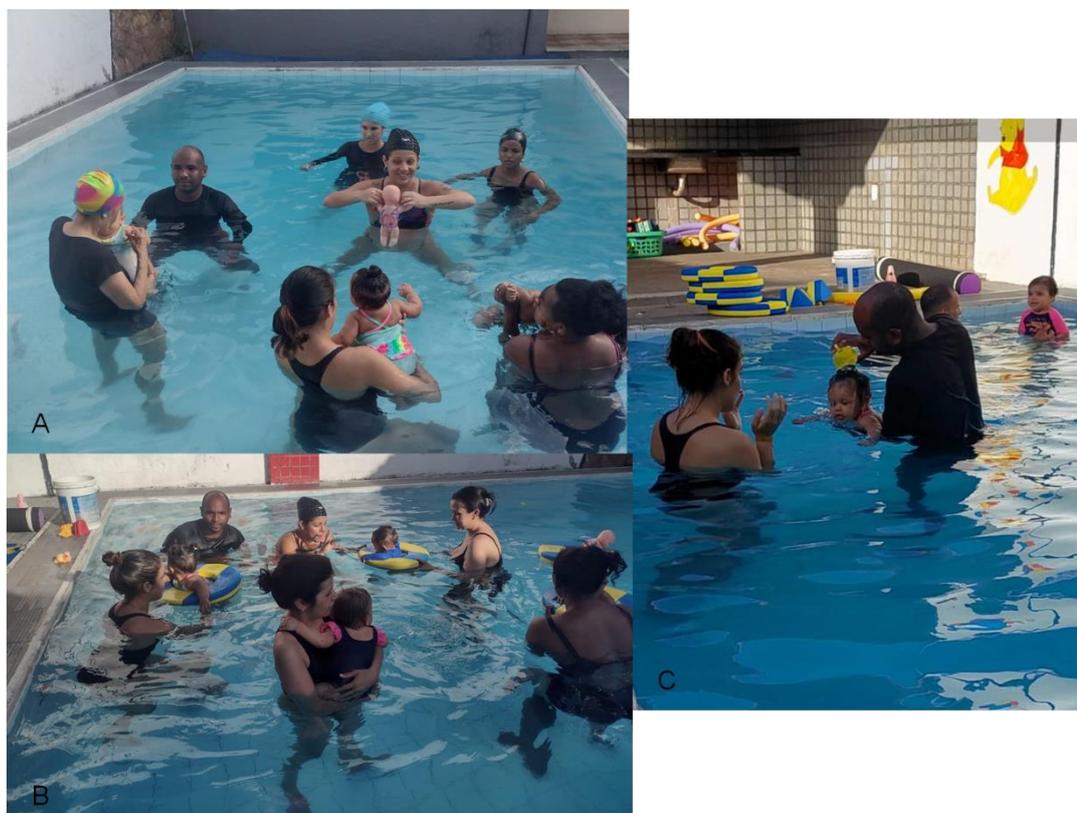
**Momento II:**

- **C1:** Deslocamento com boia de cintura
- **C2:** Deslocamento com macarrão amarrado na cintura
- **D1:** Equilíbrio vertical com boia
- **D2:** Equilíbrio vertical com macarrão
- **E1:** decúbito ventral e dorsal no tapete
- **E2:** Sentar no tapete
- **E3:** Deslocamento em 4 apoios no tapete
- **E4:** Deslocamento em 2 apoios no tapete

**Momento III:**

- **F1:** Submersão com apoio, em decúbito ventral, e água no rosto com comando sonoro.
- **F2:** Submersão com soltura, em decúbito ventral, e água no rosto com comando sonoro.
- **F3:** Submersão com soltura, em decúbito ventral, em pequena distância e água no rosto com comando sonoro.
- **F4:** Sentado na borda, submersão com água no rosto com comando sonoro.
- **F5:** Em posição vertical, submersão com água no rosto com comando sonoro.
- **F6:** Em posição vertical, submersão apenas com comando sonoro.

A figura 3 ilustra os três momentos da intervenção do grupo GE:



**FIGURA 3** - Ilustração do momento da aula (Momento A: interação pais e filhos. Momento B: manipulação de materiais. Momento C: submersão)

### 5.7 Análise descritiva e inferencial

Para análise descritiva foi utilizada a frequência, média e desvio padrão do escore bruto e critério de classificação. Para análise inferencial, como a quantidade de bebês foi diferente entre os grupos, foram utilizados testes não-paramétricos. O teste de Friedman foi utilizado para analisar as diferenças intra grupos e o teste de U the Man Whitney para verificar as diferenças entre grupos. Em seguida foi utilizado o teste de post hoc de Wilcoxon para localizar as diferenças. Para todas as análises inferenciais o nível de significância adotado foi de  $\alpha \leq 0,05$ .

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Caracterização da amostra

Para composição da amostra houve inscrição de 24 participantes que preencheram a anamnese e o questionário socioeconômico. Houve perda amostral de quatro participantes, os motivos relatados eram a falta de tempo e a falta da liberação do pai para participar da pesquisa. Restaram 20 participantes que deram continuidade à participação na pesquisa sendo nove do sexo feminino e onze do sexo masculino que foram divididos em GC (seis do sexo masculino e quatro do sexo feminino) e GE (cinco do sexo feminino e cinco do sexo masculino). No GE houve perda amostral de três participantes ao longo da intervenção (um do sexo feminino e dois do sexo masculino), dentre os motivos citados havia o retorno da mãe ao trabalho e a falta de outro acompanhante para levar o bebê às aulas.

### 6.2 Grupo Controle

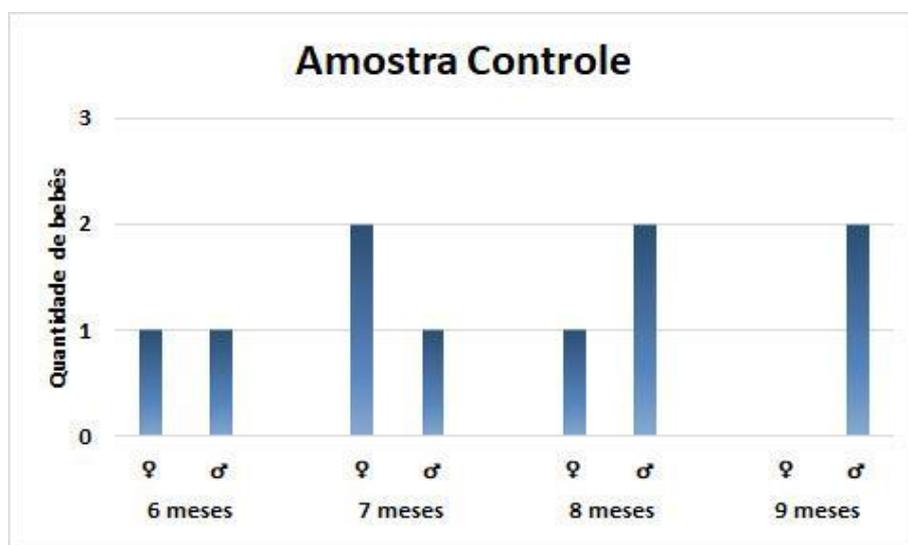
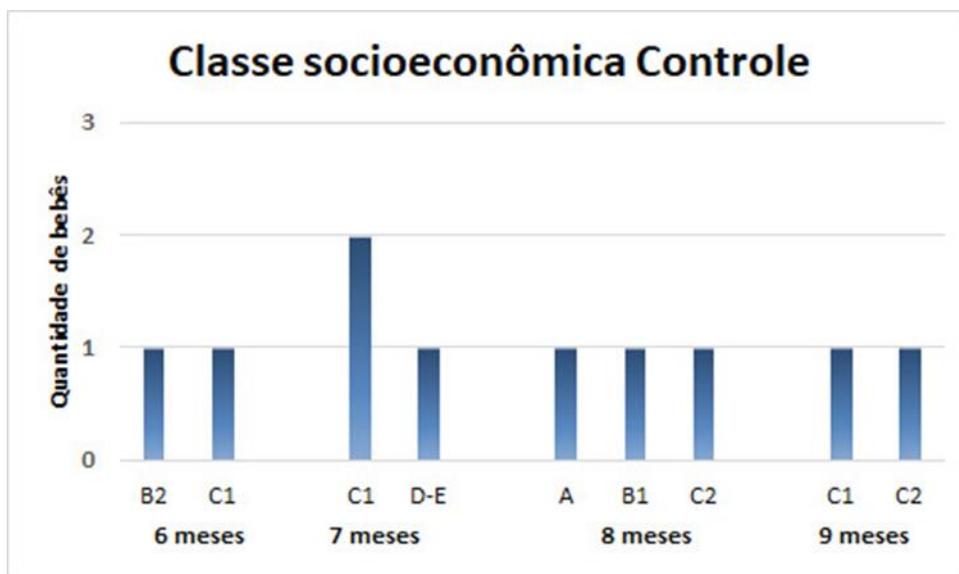


Figura 4 - Quantidade de bebês na amostra do GC

O GC foi composto por quatro bebês do sexo feminino e seis do sexo masculino, com média de idade de 7,5 (DP  $\pm$ 1,08) meses. Sendo dois bebês com seis meses, três com sete meses, três com oito meses e dois com nove meses como ilustra a Figura 4. Apenas na idade nove meses não houve bebê do sexo feminino.

Foi analisada a classe socioeconômica dos responsáveis dos bebês (FIGURA 5) e verificou-se que, dentre os dez bebês do GC: um bebê (8 meses) faz parte da classe A, dois bebês fizeram parte da classe B, sendo um bebê na classe B 1 (8 meses) e um bebê na classe B2 (6 meses), quatro bebês fizeram parte da classe C1 (um de 6 meses, dois de 7 meses, um de 9 meses) e dois bebês fizeram parte da classe C2 (um de 8 meses e um de 9 meses) e um bebê fez parte da classe D-E (7 meses).



**Figura 5** - Classe socioeconômica do GC

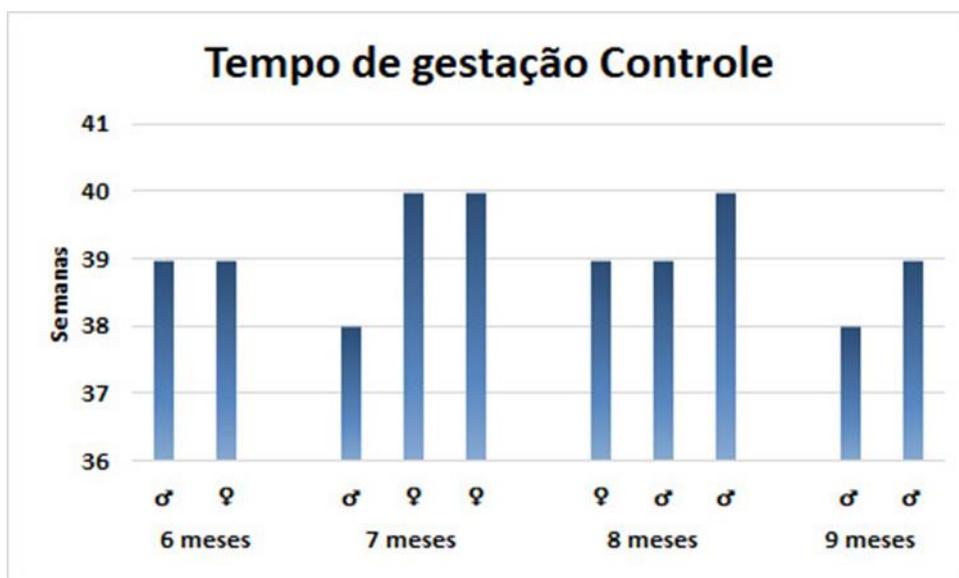
A tabela 1 ilustra o nível de escolaridade do responsável financeiro e verificou-se que metade dos responsáveis dos bebês do GC possuem nível superior completo e os demais responsáveis encontram-se na categoria superior incompleto (médio

completo) até analfabeto (fundamental incompleto).

Idade inicial	Nível de escolaridade do responsável financeiro
6 meses	Superior completo
	Superior completo
7 meses	Analfabeto / Fundamental I incompleto
	Fundamental II completo / Médio incompleto
	Superior completo
8 meses	Médio completo / Superior incompleto
	Superior completo
	Superior completo
9 meses	Médio completo / Superior incompleto
	Médio completo / Superior incompleto

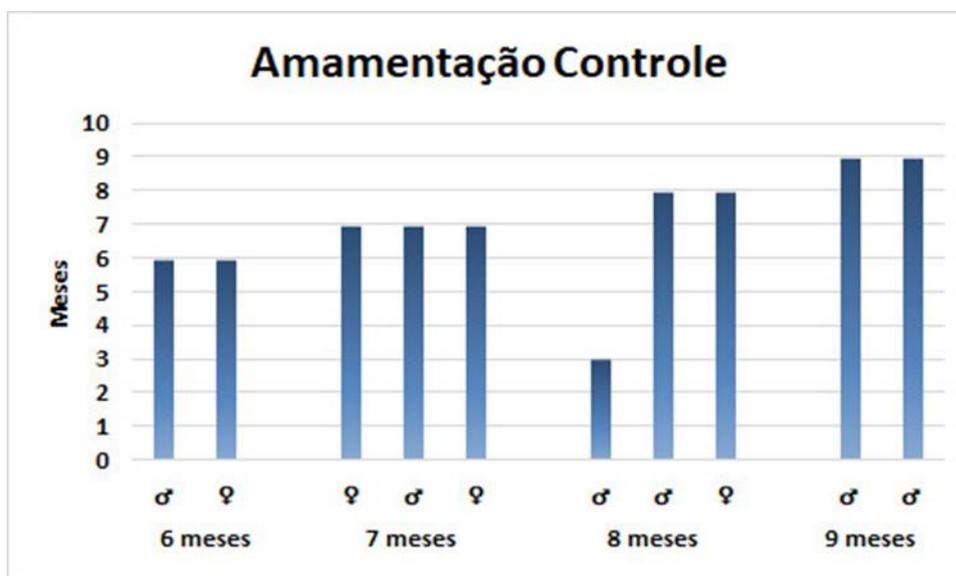
**Tabela 1-** Nível de escolaridade do responsável financeiro GC

Foi analisado o tempo de gestação dos bebês (FIGURA 6) em semanas e verificou-se que todos os bebês nasceram a termo. Todos os bebês de seis meses nasceram com 38 semanas, um bebê de sete meses nasceu com 38 semanas e dois bebês, da mesma idade, nasceram com 40 semanas, dois bebês de oito meses nasceram com 39 semanas e um bebê com 40 semanas.



**Figura 6 -** Tempo de gestação do GC

A figura 7 ilustra o período de amamentação dos bebês do GC.



**Figura 7-** Período de amamentação do GC

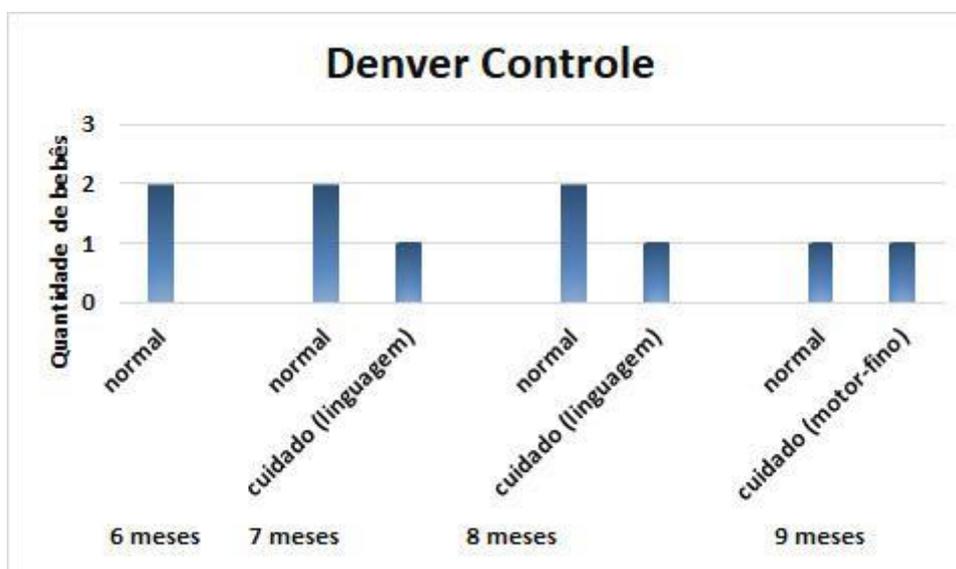
Todos os bebês foram amamentados por diferentes períodos. Verificou-se que, a maior parte dos bebês continuava sendo amamentada com exceção de dois bebês, uma de seis meses sexo feminino que foi amamentada até o sexto mês e um de oito meses do sexo masculino que foi amamentado somente até o terceiro mês.

De acordo com a anamnese a mãe do bebê de oito meses possui nível superior completo e está inserida na classe A. O bebê inserido na classe D-E encontra-se com sete meses e continua sendo amamentado até o momento da coleta.

Em seguida foi aplicado o teste de Denver II no GC. A figura 8 apresenta o resultado do teste de Denver referente a cada idade.

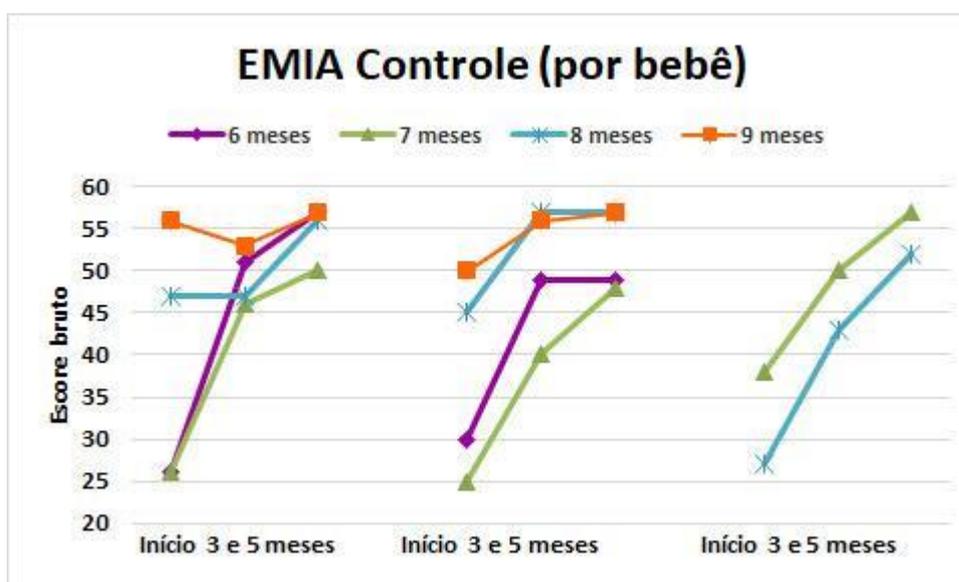
Dos dez bebês participantes, sete tiveram o resultado de Denver considerado normal (dois bebês de seis meses, dois de sete meses, dois de oito meses e um de nove meses); dois bebês tiveram o resultado considerado “cuidado” no quesito linguagem (um bebê de sete meses, um de oito meses), apresentando o desenvolvimento da linguagem abaixo para o esperado para a idade e um bebê de

nove meses obteve o resultado “cuidado” no quesito motor-fino apresentando a coordenação fina abaixo para o esperado para idade.



**Figura 8** - Resultado do teste de Denver no GC

Os resultados individuais da EMIA dos bebês que não praticaram atividade motora sistematizada ao longo de três e cinco meses são apresentados na Figura 9.



**Figura 9** - Resultado individual da EMIA do GC

Para os valores de escore bruto da EMIA mínimo e máximo esperado para cada idade e sexo foi utilizado como referência Saccani e Valentini (2012). Para idade de seis meses no sexo masculino os valores mínimo e máximo é de 11-35 e para o sexo feminino é de 10-35.

Os dois bebês que iniciaram com seis meses apresentaram o escore acima de 25 na primeira avaliação, ambos acima do valor mínimo esperado para a idade, tanto para o sexo feminino como para o masculino. Na segunda avaliação (após três meses) os valores de ambos estavam acima de 48, próximo do máximo para os nove meses, que no sexo masculino é de 52 e no sexo feminino é de 51 e acima do mínimo esperado para o sexo masculino que é de 21 e para o sexo feminino que é de 28. Na terceira avaliação (após dois meses) o escore dos bebês, já com onze meses de idade, do sexo feminino se manteve acima de 45 e o do sexo masculino aumentou ficando acima de 55, até então ambos mantendo-se próximo do máximo esperado para idade que para o sexo masculino é de 57 e para o feminino é de 58.

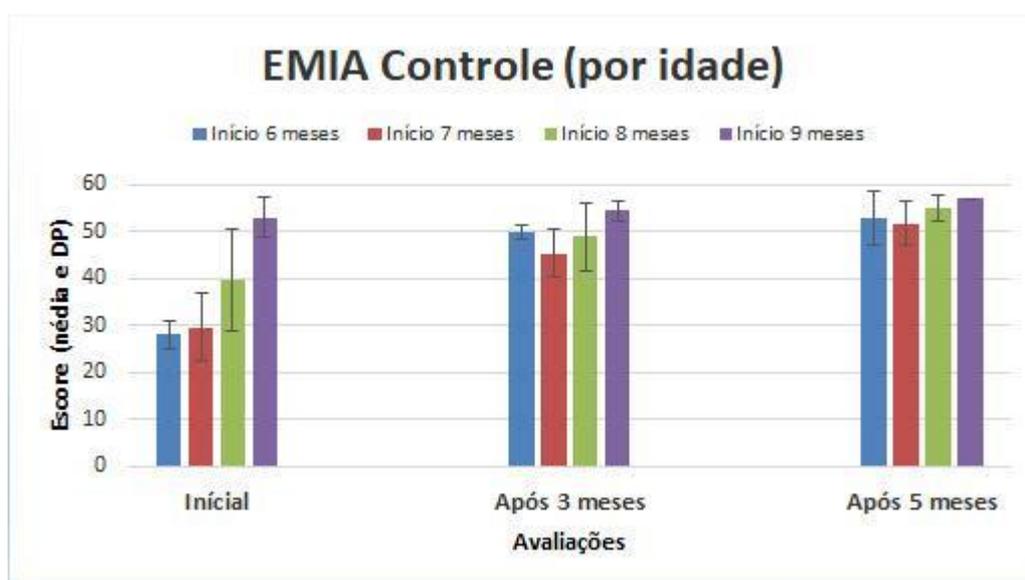
Os bebês com idade inicial de sete meses obtiveram um resultado importante ao longo dos cinco meses, pois haviam dois bebês com escore bruto de 25 e pouco acima de 25 estando entre a categoria de suspeito e normal/esperado, entretanto ainda estava dentro do esperado para a idade do sexo masculino cujo valor mínimo é 23 - 41 o máximo e para o feminino o mínimo é 18 - 42 o valor máximo esperado para idade. Ao longo do período eles obtiveram uma crescente e contínua evolução, alcançando escores acima de 35 na segunda avaliação, já com dez meses de idade e na terceira avaliação, com 12 meses de idade, apresentando escores acima de 45 próximo do valor mínimo esperado para idade do sexo masculino é de 47 - 58 e do sexo feminino é de 48 - 58.

Na idade de oito meses os três bebês tiveram escore bruto acima de 25 na

avaliação inicial sendo considerado dentro do esperado para idade e sexo cujo os valores mínimo e máximo para o sexo masculino é de 21 – 52 e para o sexo feminino é de 25 - 43 apresentando um desenvolvimento motor crescente ao longo do período de cinco meses.

Os bebês com idade de 9 meses obtiveram escore bruto acima de 45 apresentando o desenvolvimento motor normal para a idade na primeira avaliação com pontuação próximo do máximo para idade e sexo sendo 21 - 52 para o sexo masculino e 28 – 51 para o sexo feminino, porém um bebê declinou na escala ao ser avaliado pela segunda vez e volta a obter melhor pontuação, melhorando a pontuação, na terceira avaliação. Mesmo este bebê apresentando certo declínio em seu desenvolvimento ele continuou com a avaliação do desenvolvimento motor considerado normal para a idade.

A figura 10 apresenta o resultado da EMIA dos bebês que não praticaram atividade motora sistematizada por idade (média e desvio padrão) nos três momentos: avaliação inicial, após três meses e após cinco meses.



**Figura 10** - Resultado por idade da EMIA do GC (média e DP)

Na avaliação inicial houve diferença descritiva da pontuação do escore da EMIA entre as idades. O grupo de seis meses apresentou menor escore, abaixo de 30 com menor variabilidade. Na segunda avaliação apresentou melhora expressiva do escore diminuindo a variabilidade atingindo a pontuação 50 apresentando um escore acima do grupo de sete meses. Ao longo dos meses o grupo melhora sua pontuação aproximando-se das demais idades ultrapassando a pontuação de 50, entretanto o grupo apresenta um aumento da variabilidade na última avaliação.

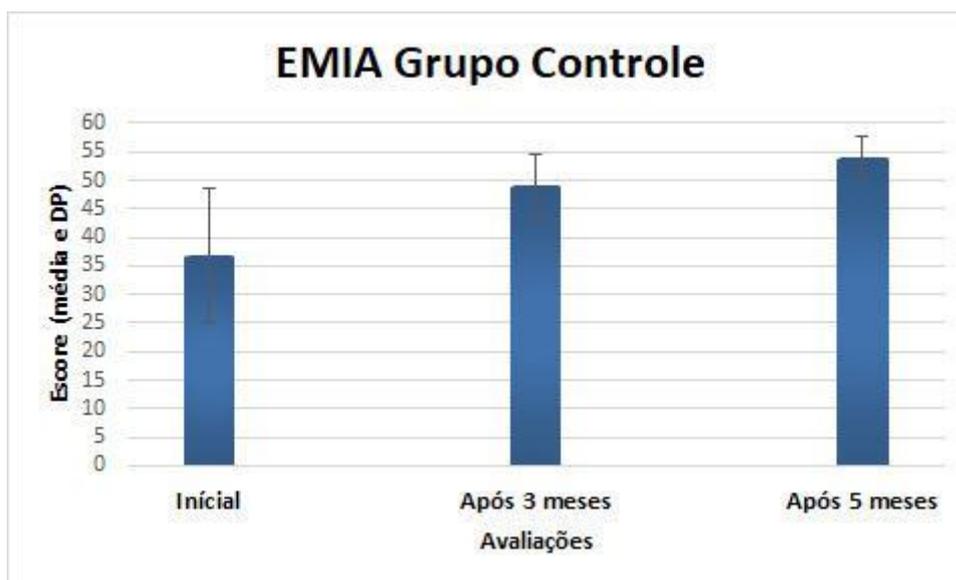
Os bebês que iniciaram com 7 meses apresentaram escore de 30 na primeira avaliação e grande variabilidade. Na segunda avaliação a variabilidade diminuiu e seu escore aumentou atingindo a pontuação acima de 40 e na terceira avaliação atinge a pontuação acima de 50 equiparando-se aos escores das demais idades.

Os bebês que tinham idade de oito meses inicialmente apresentaram o escore de 40 e uma grande variabilidade mostrando evolução na segunda avaliação atingindo escore próximo de 50 com diminuição da variabilidade. Na terceira avaliação a variabilidade reduz significativamente e a pontuação bruta aumenta com escores acima de 50.

Na terceira avaliação, após cinco meses, todas as idades atingiram o escore acima de 50, diminuindo a diferença entre as idades. Os bebês que iniciaram com nove meses apresentaram menor aumento do escore e diminuição da variabilidade ao longo dos cinco meses comparados aos que iniciaram com menor idade, entretanto suas pontuações já estavam altas desde a primeira avaliação.

Os resultados da EMIA do GC ao longo de cinco meses são apresentados na Figura 11. Na avaliação inicial a média foi de 37 (DP=11,69), na avaliação após três meses a média da EMIA aumentou consideravelmente apresentando pontuação de 49,20 (DP= 5,41) com redução acentuada do desvio padrão e após cinco meses

houve aumento do escore a média de 54 (DP= 3,80) apresentando também redução do desvio padrão. Verificou-se que a proporção que a média aumentou o desvio padrão reduziu significativamente apresentando menor variabilidade do grupo nas avaliações ao longo dos cinco meses.



**Figura 11** - Resultado intragrupo da EMIA do GC

Na comparação intragrupo o teste de Friedman indicou diferença significativa nas avaliações da EMIA do Grupo Controle ( $\chi^2(2) = 16,60$ ,  $p < 0,00$ ). O post hoc de Wilcoxon localizou diferença entre a avaliação Inicial e após três meses ( $z = -2,55$ ,  $p = 0,01$ ,  $r = -0,81$ ) e cinco meses ( $z = -2,81$ ,  $p = 0,01$ ,  $r = -0,89$ ) e entre as avaliações após três e cinco meses ( $z = -2,53$ ,  $p = 0,01$ ,  $r = -0,80$ ), todos com tamanho de efeito grande, confirmando inferencialmente o aumento no escore entre as avaliações verificado na análise descritiva.

Na tabela abaixo (TABELA 2) foi analisado a classificação percentílica do GC por bebê nas três avaliações da EMIA. Verifica-se que não há uma evolução linear do desenvolvimento motor no GC apresentando momentos de evolução, regressão e

manutenção em alguns momentos. Na idade de seis meses um bebê regride ao longo das três avaliações, o segundo bebê, da mesma idade, inicia com o desenvolvimento motor considerado normal (percentil 75) na primeira avaliação, mantém o mesmo resultado na segunda avaliação, mas regride consideravelmente na terceira avaliação (percentil > 25), entretanto ainda consegue se manter com o desenvolvimento motor dentro do normal/esperado para a idade.

Idade inicial	EMIA Controle Classificação Percentílica (por bebê)		
	Início	após 3 meses	após 5 meses
6 meses	> 25 normal	25 suspeito	< 25 suspeito
	75 normal	75 normal	> 25 normal
7 meses	10 suspeito	25 suspeito	< 5 anormal
	> 10 suspeito	> 5 suspeito	> 5 suspeito
	50 normal	> 5 suspeito	10 suspeito
8 meses	> 10 suspeito	< 5 anormal	> 10 suspeito
	90 normal	> 25 normal	50 normal
	90 normal	> 75 normal	> 50 normal
9 meses	> 75 normal	50 normal	> 25 normal
	> 90 normal	> 25 normal	> 25 normal

**Tabela 2:** Classificação percentílica do GC (por bebê)

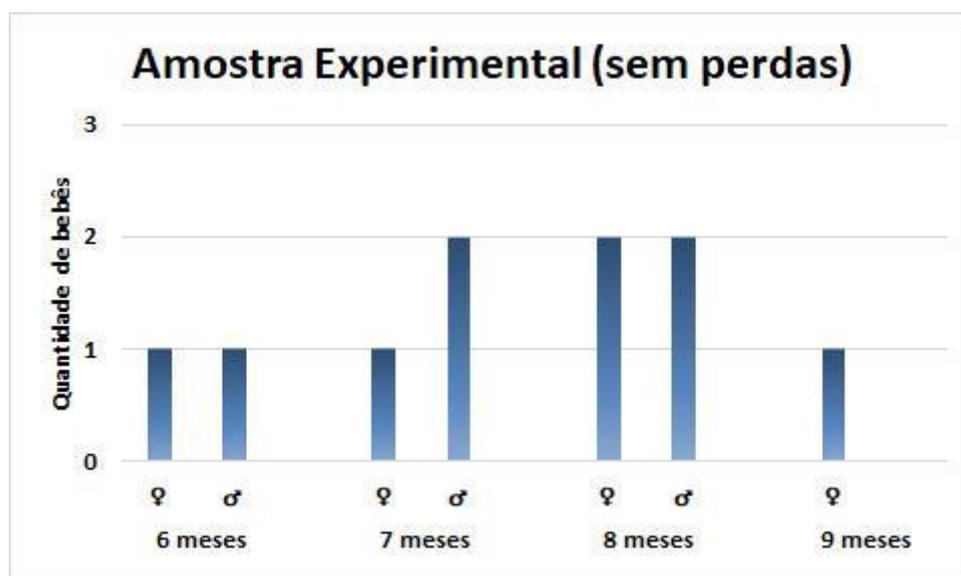
Na idade de sete meses, dois bebês tiveram a classificação como suspeito (percentil 10 e >10) e apenas um bebê estava com a classificação normal (percentil 50). Na segunda avaliação um bebê, com classificação suspeito, melhorou sua pontuação (percentil 25) e o outro piorou (percentil > 5) mas continuaram na mesma classificação suspeito. O bebê que apresentou o desenvolvimento motor normal (percentil 50) regrediu consideravelmente para classificação suspeito (percentil >5) apresentando pequena melhora na terceira avaliação mas se manteve na classificação suspeito (percentil 10).

Dos três bebês na idade de oito meses, dois apresentaram a classificação

normal (ambos percentis 90) e apenas um com a classificação suspeito (percentil >10). Na segunda avaliação todos regrediram a pontuação permanecendo na mesma classificação (percentil >25 e >75) com exceção do bebê considerado suspeito na primeira avaliação apresentando regressão na classificação para anormal (percentil < 5) na segunda avaliação. Na terceira avaliação todos evoluíram na pontuação. Os bebês considerados classificação normal permaneceram (percentil 50 e > 50) e o bebê que estava na classificação anormal evoluiu para a classificação suspeito (percentil > 50).

Na idade de nove meses os bebês apresentaram classificação considerada normal (percentil > 75 e > 90) na primeira avaliação. Regrediram a pontuação na segunda avaliação (percentil 50 e > 25) mas se mantiveram dentro da classificação normal. Na terceira avaliação um bebê se manteve e outro bebê regrediu (ambos com percentis > 25), porém ambos se mantiveram dentro da classificação normal.

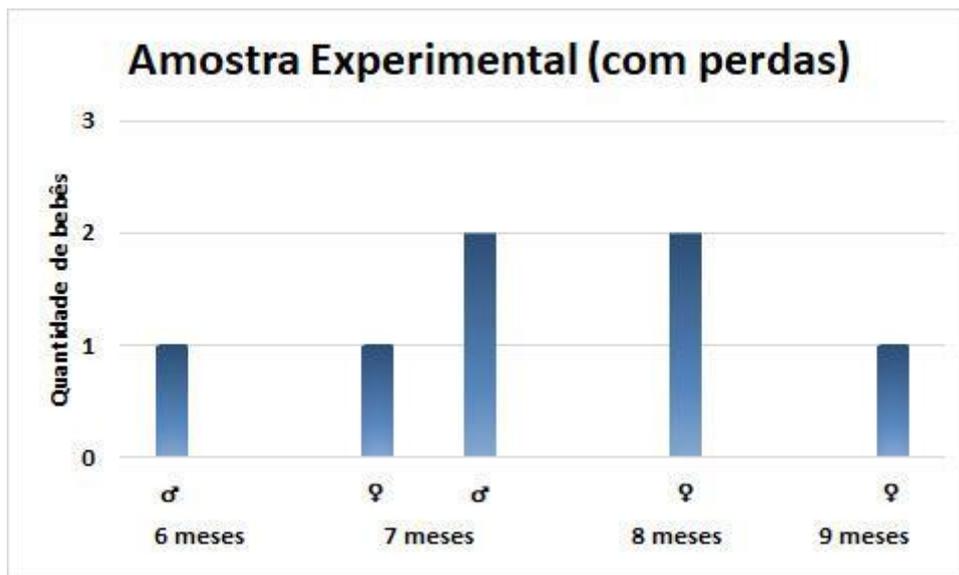
### 6.3 Grupo Experimental



**Figura 12** - Quantidade de bebês na amostra do GE (sem perdas)

O grupo experimental- GE era formado por dez bebês com média de idade de 7,4 (DP = 0,97) sendo cinco do sexo masculino distribuídos por faixa etária (FIGURA 12): um bebê de seis meses, dois de sete meses, dois de oito meses; e cinco do sexo feminino distribuídos em, um de seis meses, um de sete meses, dois de oito bebês, um bebê de nove meses.

No decorrer da intervenção tivemos uma perda amostral de três bebês no GE sendo um do sexo feminino com idade de seis meses e dois do sexo masculino com idade de oito meses restando sete que compuseram o grupo experimental (FIGURA 13).



**Figura 13** - Quantidade de bebês na amostra do GE (com perda amostral)

Após investigar a amostra foi analisado a classe socioeconômica do GE que foi composto de três tipos de classes socioeconômicas A, B (B1 e B2) e classe C (C1 e C2). Verificou-se que as famílias dos bebês da intervenção estão classificados como classe alta e média da sociedade (FIGURA 14).



**Figura 14** - Classe socioeconômica do GE (sem perdas)

Após a perda amostral a classe B do GE diminuiu, predominando a classe C e somente um participante na classe A. Em todas as faixas etárias tem um bebê da classe C (FIGURA 15).



**Figura 15** - Classe socioeconômica do GE (com perdas)

Analisando o nível de escolaridade do responsável financeiro do GE (TABELA

3) verificou-se que cinco possui nível superior equiparando-se ao GC e cinco possui nível médio completo e fundamental I completo.

Idade inicial	Nível de escolaridade do responsável financeiro
6 meses	Médio completo / Superior incompleto
	Médio completo / Superior incompleto
7 meses	Fundamental I completo / Fundamental II incompleto
	Médio completo / Superior incompleto
	Superior completo
8 meses	Médio completo / Superior incompleto
	Superior completo
	Superior completo
	Superior completo
9 meses	Superior completo

**Tabela 3** - Nível de escolaridade do responsável financeiro GE (sem perdas)

Após a perda amostral, o número de responsável financeiro com nível Superior completo reduziu para três igualando-se com a quantidade de nível médio e somente um encontra-se no nível Fundamental I completo / Fundamental II incompleto.

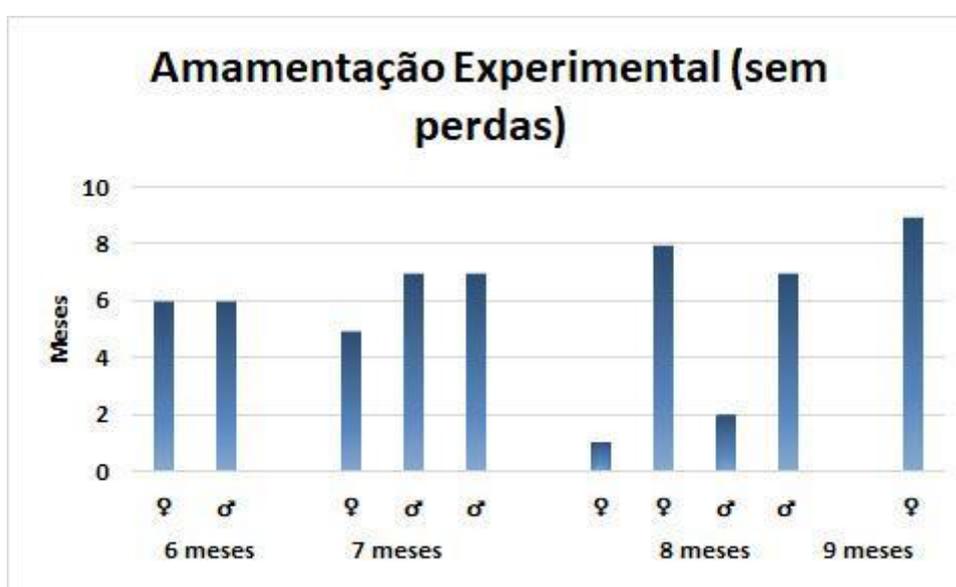
A figura 16 apresenta o tempo de gestação do GE após a perda amostral.



**Figura 16** - Tempo de gestação GE (com perdas)

Verificou-se que a maioria dos bebês nasceram “a termo” com período de gestação compreendido entre 37 a 41 semana. Neste grupo tivemos um bebê de seis meses, do sexo masculino que nasceu com 41 semanas, três bebês de sete meses sendo um do sexo feminino que nasceu com 34 semanas, pré – termo porém, não precisou de cuidados neonatais ou sessões de fisioterapia, dois do sexo masculino nasceram com 39 e 41 semanas respectivamente, dois bebês com oito meses sendo um com 38 semanas e outro com 39 semanas e um bebê de nove meses do sexo feminino que nasceu com 39 semanas.

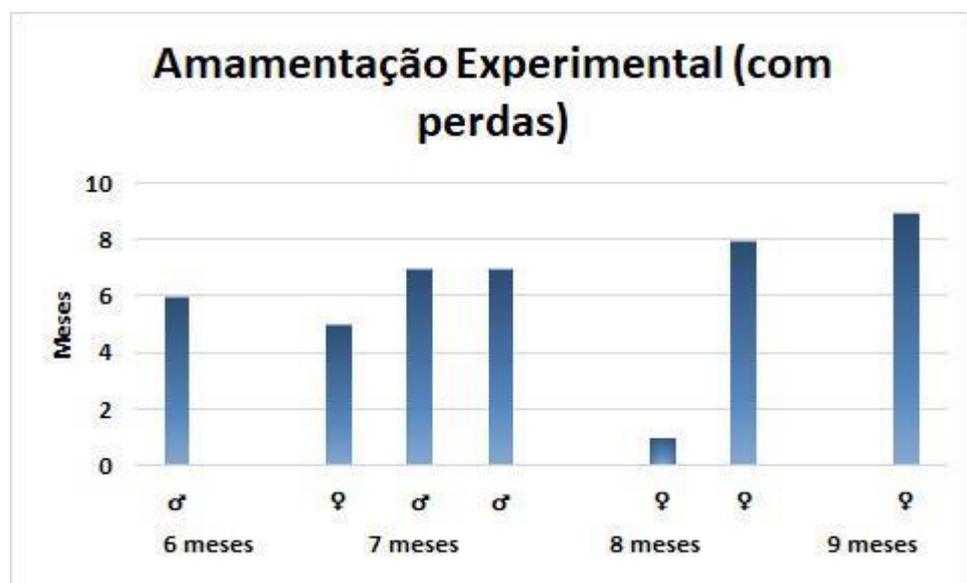
Sobre o período de amamentação (FIGURA 17) verificou-se que todos os bebês do GE foram amamentados. No entanto, alguns bebês não completaram o primeiro semestre de vida com amamentação de leite materno conforme a recomendação da literatura.



**Figura 17-** Período de amamentação do GE (sem perdas)

Dos dois bebês com idade de seis meses, um do sexo feminino foi amamentado até o sexto mês e um do sexo masculino continuou sendo amamentado. Os três bebês

com idade de sete meses, dois do sexo masculino continuam sendo amamentados e um do sexo feminino foi amamentado somente até o quinto mês. Os quatro bebês de oito meses foram amamentados. Porém, dois bebês foram amamentados por um curto período, um do sexo feminino foi amamentado por um mês e um do sexo masculino foi amamentado por dois meses. Os dois bebês restantes do grupo de oito meses um foi amamentado até os sete meses (sexo masculino) e o outro bebê continua sendo amamentado (sexo feminino). O bebê de nove meses continua sendo amamentado.



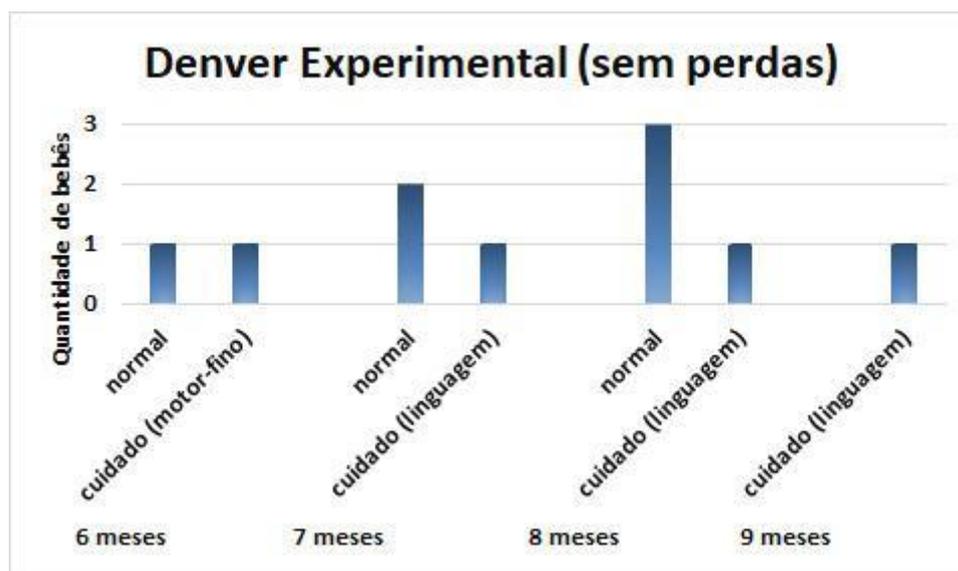
**Figura 18** - Período de amamentação do GE (com perdas)

Levando em consideração a distribuição dos bebês no GE, após a perda amostral (FIGURA 18), verificou-se que apenas um bebê de sete meses foi amamentado pouco mais de quatro meses e um bebê de oito meses não completou o primeiro trimestre com amamentação de leite materno.

Analisando a classe socioeconômica e a escolaridade do responsável financeiro do bebê que teve somente um mês de amamentação verificou-se que o mesmo possui o nível superior completo e está inserido na classe A; um bebê com idade de nove

meses, do sexo feminino continua sendo amamentado e seu responsável financeiro encontra-se na classe C2 e possui nível superior.

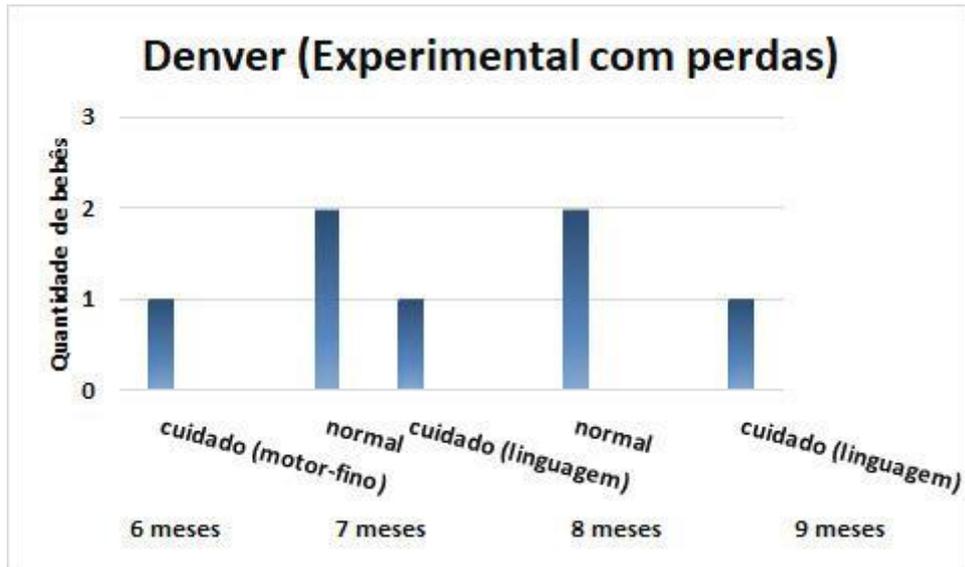
Após avaliação da anamnese e do questionário socioeconômico foi analisado os resultados do teste de Denver no GE (FIGURA 19):



**Figura 19** - Resultado do teste de Denver no GE (sem perdas)

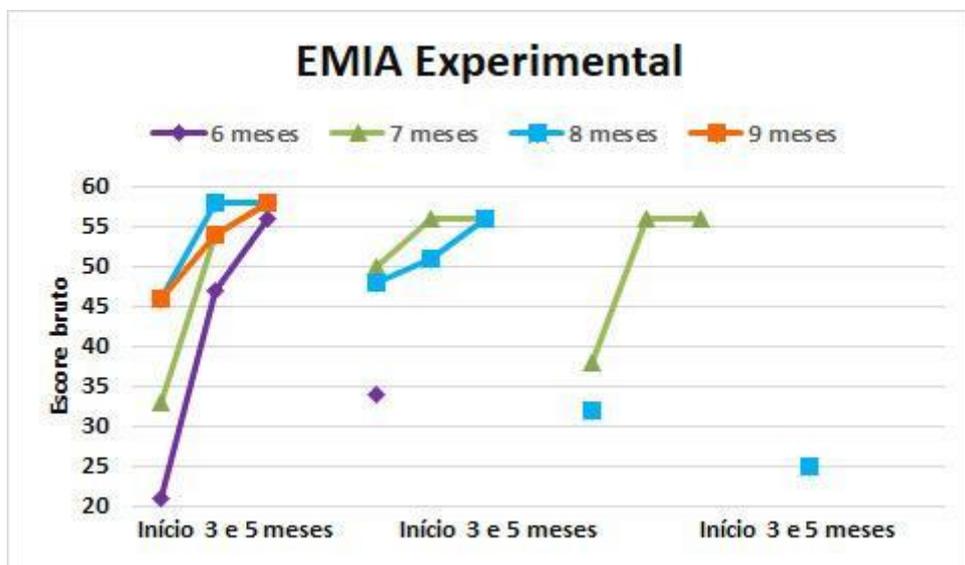
No teste de Denver do GE sem perda amostral seis bebês apresentaram o resultado considerado normal: um de seis meses, dois de sete meses, três de oito meses apresentando a maturidade de acordo com a idade cronológica. Um bebê de seis meses apresentou o resultado “cuidado” no item motor-fino e três bebês com idades de sete, oito e nove meses apresentaram o resultado “cuidado” no item linguagem apresentando necessidade de estímulo neste item.

Após a perda amostral (FIGURA 20) o número de bebês que obtiveram o resultado considerado normal de Denver diminuiu, restando somente quatro bebês, dois de sete meses e dois de oito meses.



**Figura 20** - Resultado do teste de Denver no GE (com perdas)

Após o teste de Denver aplicou-se a EMIA do GE sem perdas (FIGURA 21) para verificar o desenvolvimento motor do grupo.

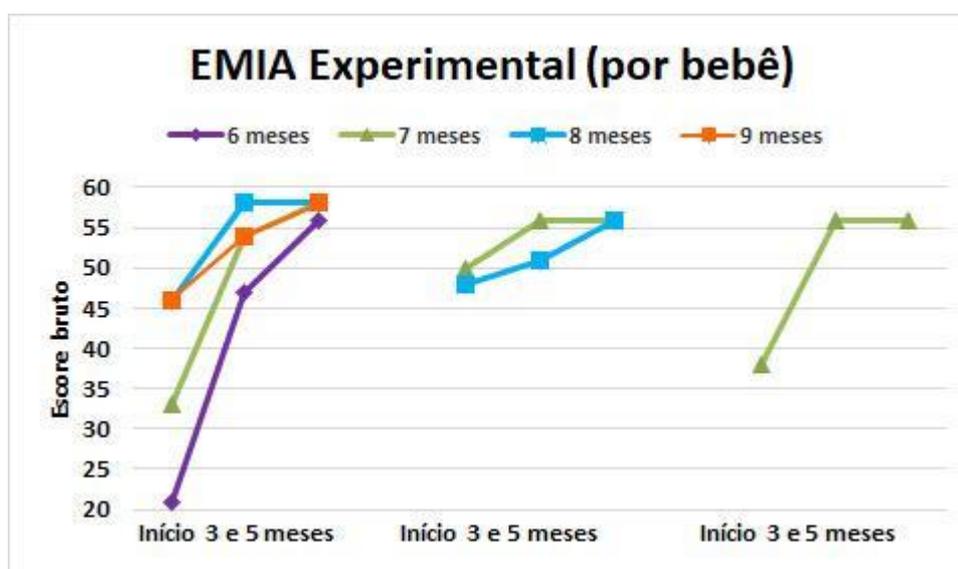


**Figura 21-** Resultado da EMIA do GE (sem perdas)

Somente dois bebês, um de seis meses e um de oito meses, obtiveram o resultado da EMIA entre 25 e abaixo de 25 sendo considerado o desenvolvimento

motor suspeito para a idade cronológica. Os oito bebês restantes apresentaram o desenvolvimento motor normal na primeira avaliação.

Entre a primeira e segunda avaliação da EMIA, todos os participantes obtiveram melhora significativa no desenvolvimento motor, com exceção dos três bebês que desistiram da pesquisa. Três bebês, um de seis meses, um de oito meses e um de nove meses, apresentaram evolução melhorando o escore bruto entre a segunda e terceira avaliação da EMIA e três bebês, dois de sete meses e um de oito meses, se mantiveram, na terceira avaliação, com o mesmo escore bruto da segunda avaliação.



**Figura 22** - Resultado individual da EMIA do GE (com perdas)

Ao contrário do foi visto no GC, todos os bebês do GE obtiveram melhora no escore bruto da EMIA (FIGURA 22). Considerando a idade de seis meses o bebê obteve uma evolução expressiva; na primeira avaliação apresentou o escore de 20, estando dentro da média para a idade cujos valores para o sexo masculino é de 11 – 35. Na segunda avaliação, já estando com idade de nove meses, o mesmo apresentou o escore acima de 45 bem acima do valor mínimo esperado para a idade e sexo que

é de 21 – 52. Na terceira avaliação, com 12 meses de idade, permaneceu evoluindo apresentando um escore acima de 55 bem próximo do máximo esperado para idade cuja referência é 47 – 58.

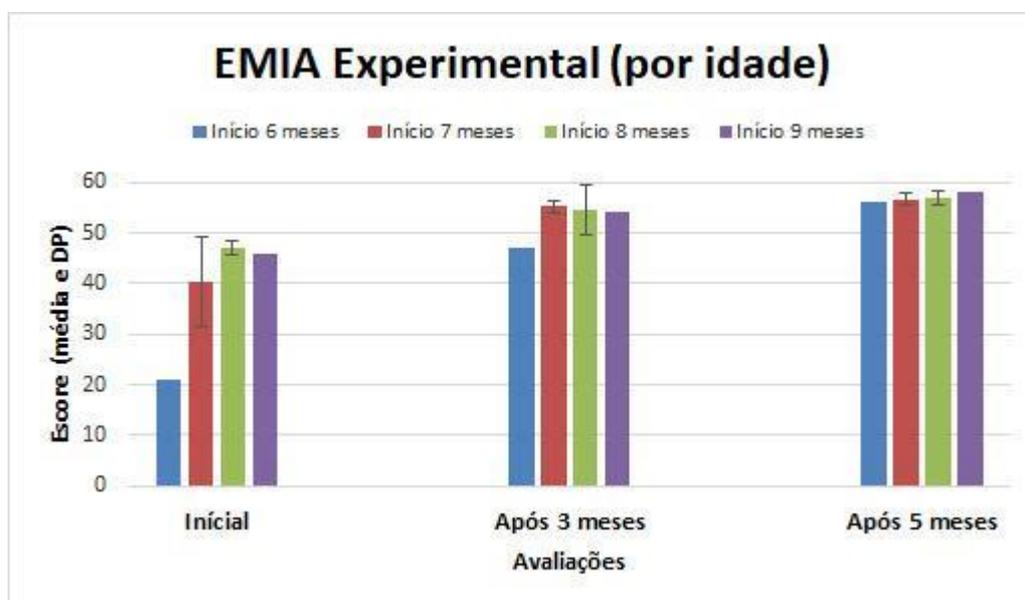
Na idade de sete meses os bebês apresentaram evolução após a primeira avaliação apresentando escores acima de 50 estando bem acima do esperado para a idade e sexo (23 – 41). Após a segunda avaliação, já com dez meses, dois bebês apresentaram estabilidade permanecendo na mesma pontuação acima de 55 na terceira avaliação, entretanto continuam pontuando acima do esperado para a idade e sexo (21 – 52). O terceiro bebê, do referido grupo, era do sexo feminino e apresentou evolução entre a segunda e terceira avaliação pontuando acima de 55 bem acima do esperado para a idade e sexo feminino (28 – 51).

No grupo com idade de oito meses verificou-se que os bebês, na primeira avaliação, iniciaram com pontuação da EMIA acima do esperado para a idade e sexo. Ambos eram do sexo feminino e apresentaram escore acima de 45 e a referência para idade e sexo é de 25 – 43. Após a segunda avaliação, com idade de dez meses, um bebê apresentou estabilidade permanecendo com escore acima de 55 e o outro bebê continuou progredindo com escore acima de 50 e próximo do máximo para idade (28 – 53). Na idade de nove meses o bebê pontuou 45 na primeira avaliação, dentro da média para idade e sexo (21 – 52) e foi progredindo ao longo das avaliações sem apresentar momentos de declínio ou estabilidade.

Analisando o gráfico da EMIA do GC e GE verificou-se que o desenvolvimento motor se apresenta de forma alinear, em alguns momentos, ao longo dos meses. No entanto, o escore bruto da EMIA declinou apenas nos bebês do GC, os bebês do GE mantiveram o desenvolvimento motor de forma crescente com momentos de estabilidade ao longo dos meses. Apesar dos bebês do GC apresentaram um período

de amamentação maior, teste de Denver com resultado melhores quando comparado ao GE, alguns bebês apresentaram declínio no desenvolvimento motor.

A figura 23 apresenta o resultado por idade da EMIA no GE, média e desvio padrão na avaliação inicial, após três meses e após cinco meses. Na avaliação inicial a média do escore da EMIA foi de 40,29 (DP=10,40), na segunda avaliação, após três meses, a média aumentou consideravelmente apresentando escore de 53,71 (DP= 3,68) com redução acentuada da variabilidade e na terceira avaliação, após cinco meses, a média aumentou, de forma mais discreta, apresentando escore de 56,86 (DP= 1,07) com redução da variabilidade. À medida que foi aumentando a pontuação da EMIA nas avaliações ao longo dos cinco meses a variabilidade foi reduzindo significativamente sendo mais acentuado no GE.



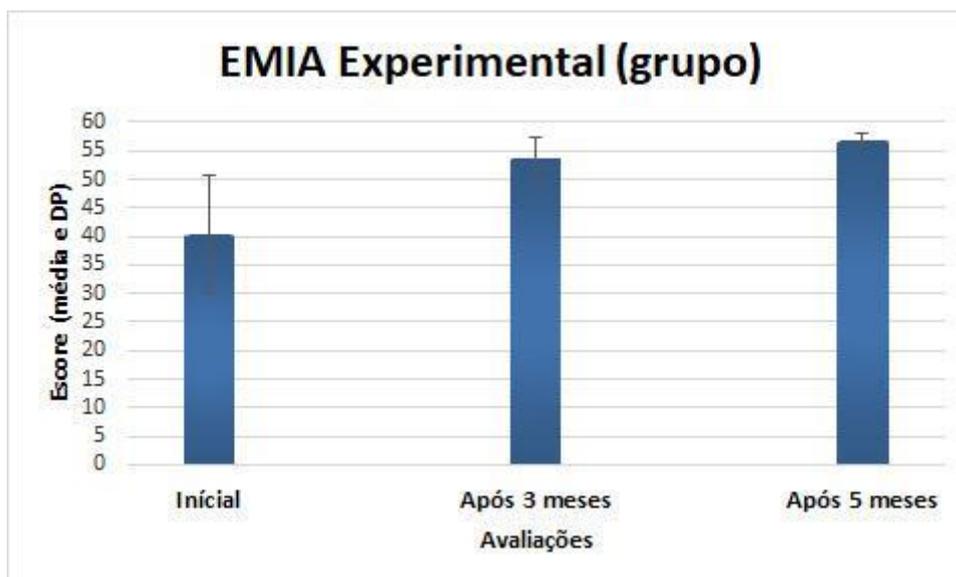
**Figura 23** - Resultado por idade da EMIA do GE (média e DP)

Na avaliação inicial o grupo com idade de seis meses obteve a menor pontuação da EMIA, com escore pouco acima de 20. Em seguida, o grupo com idade de sete meses com escore de 40, apresentaram o dobro do escore do grupo de seis

meses e com uma diferença de idade de apenas um mês, entretanto apresentaram grande variabilidade. O grupo etário de oito meses obteve o melhor resultado na avaliação inicial, apresentando um escore pouco acima quando comparado ao grupo de nove meses e pequena variabilidade.

Na segunda avaliação todos os grupos melhoraram o escore da EMIA. Entretanto, o grupo com idade de seis meses apresentou uma evolução expressiva quando comparado à sua avaliação inicial apresentando escore próximo de 50. O grupo de sete meses apresentou uma pontuação superior comparado ao grupo com idade de oito meses com escore acima de 50 reduzindo significativamente sua variabilidade e o grupo de oito meses também apresentou pontuação acima de 50 sendo melhor quando comparado ao grupo de nove meses, porém sua variabilidade aumentou. O grupo de nove meses também aumentou o escore pontuando acima de 50, porém de forma menos expressiva, No entanto esse grupo já apresentava um escore elevado na primeira avaliação.

Na avaliação após cinco meses verificou-se que todos os grupos pontuam com escore acima de 50 mostrando-se bem nivelados. Apesar de todas as faixas etárias apresentarem melhora no escore da EMIA, o grupo com faixa etária de oito e nove meses foram os que menos apresentaram melhora na pontuação, entretanto, eles já apresentavam um escore alto na avaliação inicial. Após os cinco meses de coletas, o grupo que iniciou com idade de seis meses concluiu a terceira avaliação aos onze meses; o grupo com sete meses na avaliação inicial concluiu a terceira avaliação com doze meses de idade; o grupo de oito meses concluiu a terceira avaliação com treze meses de idade e o grupo de nove meses inicialmente concluiu com quatorze meses. Apesar da progressão da idade nos grupos, após a terceira avaliação todas as idades mostraram-se niveladas quando comparadas com os escores da EMIA.



**Figura 24** - Resultado intragrupo da EMIA do GE

Na comparação intragrupo (FIGURA 24) o teste de Friedman indicou diferença significativa nas avaliações da EMIA do Grupo Experimental ( $\chi^2(2) = 13,04$ ,  $p < 0,00$ ).

O post hoc de Wilcoxon localizou diferença entre a avaliação Inicial e após três meses ( $z = -2,37$ ,  $p = 0,02$ ,  $r = -0,90$ ) e cinco meses ( $z = -2,37$ ,  $p = 0,02$ ,  $r = -0,90$ ), ambos com tamanho de efeito grande, confirmando inferencialmente o aumento do escore entre a primeira avaliação e as demais verificado na análise descritiva. Entretanto, não houve diferença entre as avaliações após três e cinco meses ( $z = -1,84$ ,  $p = 0,07$ ).

Na tabela 4 foi analisado a classificação percentílica da EMIA no GE. Considerando a idade de seis meses haviam dois bebês na primeira avaliação sendo que o bebê com classificação normal desistiu ao longo da pesquisa e o bebê, que inicialmente estava com a classificação suspeito na primeira avaliação, melhorou sua pontuação após dois meses de intervenção mas manteve-se na mesma classificação. Na terceira avaliação, após quatro meses de intervenção, ele continuou evoluindo alterando a sua classificação para normal.

Idade inicial	EMIA Experimental Classificação Percentílica (por bebê)		
	Início	após 3 meses	após 5 meses
6 meses	> 90 normal/esperado	*	*
	> 5 suspeito	> 10 suspeito	50 normal/esperado
7 meses	25 suspeito	> 50 normal/esperado	> 50 normal/esperado
	> 50 normal/esperado	75 normal/esperado	90 normal/esperado
	> 90 normal/esperado	> 50 normal/esperado	> 50 normal/esperado
8 meses	10 suspeito	*	*
	> 25 normal/esperado	*	*
	> 50 normal/esperado	90 normal/esperado	90 normal/esperado
	> 90 normal/esperado	> 50 normal/esperado	> 50 normal/esperado
9 meses	> 50 normal/esperado	> 25 normal	90 normal/esperado

**Tabela 4:** Classificação percentílica do GE (por bebê)

No grupo com idade de sete meses haviam dois bebês com a classificação do desenvolvimento motor normal (percentil > 50 e > 90) e um bebê com classificação suspeito (25) na primeira avaliação. Após dois meses de intervenção o bebê com percentil > 50 evoluiu para percentil 75 e o bebê com percentil > 90 regrediu para >50. O bebê com classificação suspeito evoluiu para percentil > 50 melhorando sua classificação para normal. Na terceira avaliação, após quatro meses de intervenção, não houve regressão do desenvolvimento motor. O bebê com percentil > 50 manteve a mesma classificação, o bebê com percentil 75 evoluiu para percentil 90 e o bebê que teve classificação suspeito na primeira avaliação se manteve na classificação da segunda avaliação com percentil > 50.

O grupo de oito meses era composto por quatro bebês com as seguintes classificações percentílicas: um bebê com percentil 10 e classificação suspeito, um bebê com percentil > 25 e classificação normal, um bebê com percentil > 50 e classificação normal e um bebê com percentil > 90 e classificação normal. Dois bebês desistiram da pesquisa. Após dois meses de intervenção o bebê com percentil > 50 evoluiu para 90 e manteve o mesmo resultado após quatro meses de intervenção. O bebê com percentil > 90 regrediu na segunda avaliação para percentil > 50 e manteve a mesma classificação na terceira avaliação.

Na idade de nove meses o bebê foi classificado inicialmente com percentil > 50 e foi verificado uma regressão na segunda avaliação (> 50) seguido de uma evolução na terceira avaliação (percentil 90).

#### 6.4 Comparação entre grupos Experimental e Controle

Comparando os grupos GE e GC verificou-se que na avaliação inicial da EMIA o grupo GC teve a média de escore de 37 (DP= 11,9) e o GE apresentou a média de 40,29 (DP= 10,40), ambos com escores próximos e variabilidades equivalentes. Na segunda avaliação, após três meses, a média da EMIA aumentou em ambos os grupos: GC com média de 49,20 (DP= 5,1) e GE com média de 53,71 (DP= 3,68) mantendo pontuação acima quando comparado ao GC e ambos tiveram redução significativa da varabilidade (FIGURA 25).

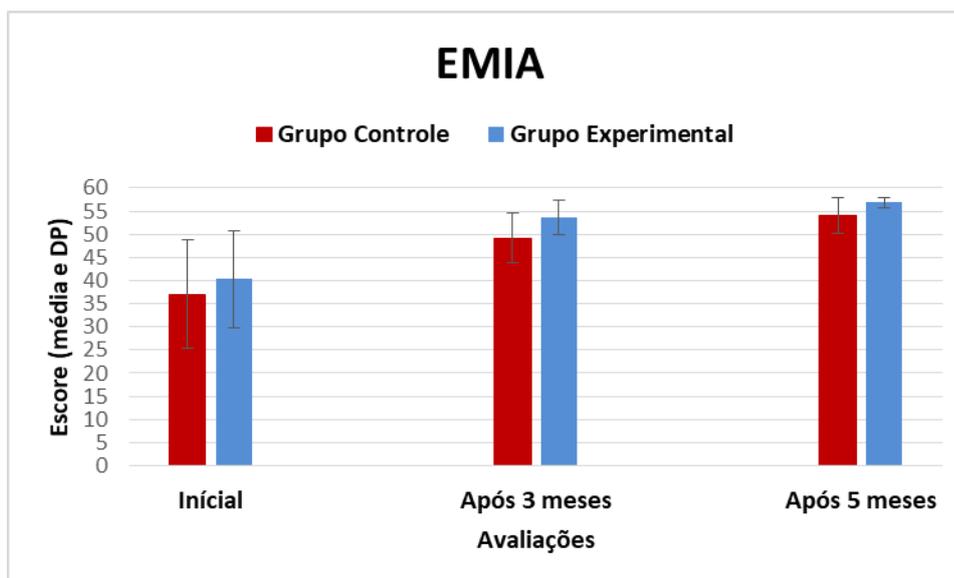


Figura 25 - Comparação da EMIA entre GC e GE

Na terceira avaliação, após cinco meses, a média de escore da EMIA continuou

a subir, porém de forma de forma menos expressiva no GE. O GC apresentou a média de 54 (DP=3,8) e o GE com média de 56,86 (DP= 1,07). Ambos apresentando redução da variabilidade, contudo, no GE foi mais acentuado.

Na comparação entre grupos o teste U de Mann Whitney indicou que na avaliação inicial os grupos não eram diferentes ( $U = 29$ ,  $p = 0,29$ ), após três meses o grupo Experimental (GE) apresentou superioridade em relação ao Controle (GC) ( $U = 17$ ,  $p = 0,04$ ,  $r = - 0,43$ ), com médio tamanho de efeito, e após cinco meses não houve diferença significativa entre os grupos ( $U = 22$ ,  $p = 0,11$ ). Algumas variáveis podem ter influenciado no resultado das avaliações do GE, uma vez que muitos participantes tiveram frequência ao longo da intervenção devido ao período chuvoso e inúmeras infecções virais que acometem a faixa etária do estudo neste período.

## 7 DISCUSSÃO

Observando o grupo controle (GC) ao longo do período de cinco meses foi verificado que o mesmo apresentou melhora no escore da EMIA, com escore da avaliação inicial de 37 exatamente o mesmo valor encontrado no estudo longitudinal de Dias *et al.* (2013). Após quatro meses houve um aumento significativo na média do escore bruto para 50,5, esse valor está próximo ao da média obtida na avaliação após três meses (49,20) e um pouco inferior à alcançada após cinco meses (54) no presente trabalho. Comparando o escore do GC com o estudo transversal de Pereira *et al.* (2011) verificou-se que a média do escore bruto foi de 35,5 ( $\pm 17,29$ ) inferior a de Dias *et al.* (2013) e a do presente estudo ( $37 \pm 11,69$ ). Na faixa etária de 7 e 9 meses os valores de Pereira *et al.* (2011) foram inferiores ( $n = 11$ )  $34,55 \pm 7,20$  e entre 10 a 12 ( $n = 6$ )  $46,17 \pm 7,44$  quando comparado ao do presente estudo (9 a 12 meses  $49,20 \pm 5,41$ ). No estudo de Xavier (2006) o grupo controle também apresenta uma ligeira tendência de aumento, de forma menos expressiva, na locomoção aquática quando comparado ao grupo experimental. Tal resultado expõe que os bebês, sem intervenção sistemática, melhoraram o desenvolvimento motor ao longo do período de cinco meses confirmando a primeira hipótese do estudo que o desenvolvimento motor dos bebês melhorou após três e cinco meses sem intervenção sistemática e corroborando com os resultados de Dias *et al.* (2013) que houve melhora no GC após quatro meses e também com a afirmativa de Haywood; Getchell (2010) que à medida que a idade avança o desenvolvimento acontece podendo ser mais lento ou mais rápido, de acordo com o período, ou diferir entre indivíduos da mesma idade. Além disso, o desenvolvimento motor envolve uma mudança sequencial de maneira irreversível e ordenada (HAYWOOD; GETCHELL, 2010) representado por períodos

de ajustes e variabilidades das habilidades motoras realizadas (VALENTINI *et al.*, 2019). No entanto, o desenvolvimento motor não se mostrou linear, apresentando momentos de declínio como verificado no Grupo Controle (FIGURA 7) podendo reverter para formas anteriores, adquirir habilidades em várias ordens e pular estágios (ADOLPH; FRANCHAK, 2016). O tempo de amamentação tem sido um fator importante que pode ter contribuído com este resultado, uma vez que, Dewey *et al.* (1999) afirma que crianças amamentadas conquistam habilidades motoras mais precocemente do que crianças nunca amamentadas, obtendo também maior pontuação em testes de desenvolvimento motor.

O grupo experimental (GE) ao longo do período de cinco meses apresentou melhora no escore da EMIA com média inicial de  $40,29 \pm 10,40$  foi superior ao comparar com as médias do estudo de Dias *et al.* (2013) 32 e inferior ao estudo de Pereira *et al.* (2011)  $41,75 \pm 16,90$  que apresentou maior variabilidade. Após quatro meses, no estudo de Dias *et al.* (2013), houve um aumento significativo na média do escore bruto para 54, esse valor está pouco acima da média obtida na avaliação após três meses (53,71) e um pouco inferior à alcançada após cinco meses (56,86) no presente trabalho. Na faixa etária de 7 e 9 meses, no estudo de Pereria *et al.* (2011), os valores foram inferiores ( $n = 10$ )  $46,7 \pm 5,64$  e entre 10 a 12 ( $n = 6$ )  $52,71 \pm 1,70$  quando comparado ao do presente estudo (9 a 12 meses  $53,71 \pm 3,68$ ). Tais resultados corroboram com o estudo de Dias *et al.* (2013) que houve melhora no desenvolvimento motor do GE após três meses com dois meses de intervenção confirmando parcialmente a segunda hipótese do presente estudo que o desenvolvimento motor dos bebês melhorou após três meses com dois meses intervenção sistemática.

Na avaliação por bebê o escore bruto do GC apresentou uma redução (após três

meses) e o GE não apresentou redução no mesmo período. No GC houve uma manutenção do escore bruto abaixo de 50 na idade de nove a onze meses (bebês que iniciaram com seis meses), na idade de oito a 11 meses e 11 a 13 meses (que iniciaram com oito meses). No GE houve manutenção do escore bruto acima de 55 na idade de 10 a 12 meses (bebês que iniciaram com sete meses, n=2) e de 11 a 13 meses (bebês que iniciaram aos oito meses, n=1) levando a considerar que a intervenção aquática pode ter influenciado nesse resultado.

Na avaliação por idade foi analisado a média do escore na segunda avaliação do GC após três meses e verificou-se que apenas o grupo que iniciou com nove meses (estando com 12 meses na segunda avaliação) apresentou escore acima de 50. NO GE, na mesma avaliação, após dois meses de intervenção, somente o grupo que iniciou com seis meses (estando com nove meses na segunda avaliação) apresentou escore abaixo de 50 e maior variabilidade do grupo que iniciou com sete e oito meses (10 e 11 meses na segunda avaliação) do GE.

Na média de escore na terceira avaliação verificou-se que apenas o grupo que iniciou com nove meses do GC (estando com 12 meses) apresentou escore acima de 55 e no GE todos os grupos por idade apresentaram escore acima de 55 (com idades entre 11 e 14 meses) além de apresentarem maior variabilidade do grupo que iniciou com sete e oito meses (12 e 13 meses) do GE.

Na avaliação por grupo o desenvolvimento motor do GE foi superior quando comparado ao GC após três meses com dois meses de intervenção. Não houve diferença entre GE e GC na avaliação após cinco meses (com quatro meses de intervenção). Entretanto o GE já apresentava uma pontuação acima quando comparado ao GC confirmando parcialmente a terceira hipótese do presente estudo, pois houve superioridade do desenvolvimento motor dos bebês com intervenção

aquática quando comparados ao GC apenas na primeira avaliação (após três meses) com dois meses de intervenção corroborando com os resultados de Pereira *et al.* (2011) que o grupo GA apresentou superioridade quando comparado ao GC no percentil da EMIA (pontuações derivadas do escore bruto).

Considerando as análises da classificação percentilica entre GC e GE verificou-se que o grupo GC obteve maior quantidade de períodos de regressão do desenvolvimento motor (13 regressões) ao longo dos cinco meses e o GE apresentou somente três regressões ao longo do mesmo período. Entretanto, o grupo GC apresentou menos períodos de manutenção (3), quando comparados ao GE (4). Todos os momentos de manutenção do GE foram manifestados entre a segunda e terceira avaliação.

Os resultados do presente estudo vai ao encontro ao estudo de Dias *et al.* (2013) que também obteve resultados significativos nos escores brutos do grupo experimental após intervenção de quatro meses de atividades aquáticas, mesmo tempo de intervenção do presente estudo. O estudo de Xavier Filho (2006) também corrobora com os resultados do presente estudo com o grupo experimental apresentando comportamentos mais avançados no início da intervenção quando comparado ao grupo controle. Também foi observado no GE pouco avanço na pontuação da EMIA após avaliação de cinco meses, entretanto o grupo já tinha uma pontuação bem acima quando comparado ao GC, aproximando-se da pontuação máxima da EMIA demonstrando uma certa estabilidade que pode estar relacionado com períodos de estabilidades das aquisições motoras (DARRAH, 1998). O presente estudo teve resultado divergente quando comparado ao estudo de Plimpton (1986) que não apresentou diferença entre GE e GC.

Com relação ao resultado do teste de Denver, os grupos GC e GE, apresentaram

bebês com o item “linguagem” em atraso. O GE recebeu estímulos que poderiam auxiliar no desenvolvimento da linguagem, pois haviam cantigas para realização dos movimentos no processo de intervenção, entretanto, este item não foi uma variável de análise do estudo. No presente estudo não foi aplicado o teste de Denver pós intervenção podendo ser um ponto a considerar em pesquisas posteriores.

## 8 CONCLUSÃO

Na avaliação por bebê com intervenção não houve redução do escore bruto, os valores de manutenção foram superiores e mais tardios do que os bebês sem intervenção. Por idade, exceto o grupo que iniciou com 6 meses na 2ª avaliação, a média com intervenção foi superior a sem intervenção

Na classificação percentilica os bebês com intervenção apresentaram menor proporção de regressão e maior de progressão e manutenção, também mais tardia

Dois meses de intervenção com atividades aquáticas levou a uma melhor pontuação na EMIA, tanto em relação a avaliação anterior (3 meses antes) como também comparado a bebês sem intervenção adicionando evidências para os benefícios das atividades aquáticas no desenvolvimento motor de bebês.

## REFERÊNCIAS

ADOLPH, K. E.; FRANCHAK, J. M. O desenvolvimento do comportamento motor. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, v. 8, n. 1430, p 1-2, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil. In: **Critério de Classificação Econômica Brasil**: ABEP. 10.11.6. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.abep.org/criterio-brasil>. Acesso em: 19 jun. 2022.

BLAUW-HOSPERS, C. H.; HADDERS-ALGRA, M. A systematic review of the effects of early intervention on motor development. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, n. 6, p. 421–432, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Resolução nº 466, de 12 dez 2012. Brasília-DF, 2012.

DARRAH, J.; PIPPER, M.; WATT, M. J. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. **Developmental medicine & Child Neurology**, v. 40: 485-491, 1998.

DEWEY, K. G. *et al.* Age of introduction of complementary foods and growth of term, low-birth-weight, breast-fed infants: a randomized intervention study in Honduras. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 4, p. 679–686, 1999.

DIAS, J. A. B. S. *et al.* Pilot study on infant swimming classes and early motor development. **Perceptual and Motor Skills**, v. 117, n. 3, p. 950–955, 2013.

EINSPIELER, C.; MARSCHIK, B.; PRECHTL, F. R. Prenatal Origin and Early Postnatal Development. **Journal of Psychology**, v. 216 n. 3, p.147–153, 2008.

EINSPIELER, C.; PEHARZ, R.; MARSCHIK, P. B. Fidgety movements – tiny in appearance, but huge in impact. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 3, p. S64–S70, 2016.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LATORRE-GARCÍA, J. *et al.* Actividad física en el agua para mejorar la psicomotricidad de los bebés sanos. Protocolo del estudio Babyswimming bebés sanos. **Journal of Negative and No Positive Results**, v.2, n. 5, p.186-193, 2017.  
LACQUANITI, F.; IVANENKO, Y. P.; ZAGO, M. Development of human locomotion. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 22 n. 5 p. 822–828, 2012.

MANOEL, E. J. Desenvolvimento motor: implicações para a Educação Física escolar.

**Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 82-97, 1994.

McGRAW, M. B. Swimming behavior of the human infant. **The Journal of Pediatrics**, v. 15, p. 485–490, 1939.

MOULIN, J. P. Bébés-nageurs: effets des séances de piscine sur le développement du jeune enfant. **Journal de Pédiatrie et de Puériculture**. Paris, v. 20, n. 1, p. 25-28, 2007.

MURCIA, J. A.; SIQUEIRA, L. P. **Estimulação Aquática para Bebês**. 1 ed. São Paulo: Phorte, 2016.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano**. 10 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

PEREIRA, K. R. G. *et al.* Influência de atividades aquáticas no desenvolvimento motor de bebês. **Journal of Physical Education**, v. 22, n. 2, p. 159–168, 2011.

PIPPER, M.; DARRAH, J. **Avaliação Motora da Criança em Desenvolvimento: avaliação motora infantil de alberta**. Tradução: Dafne Herrero e Thaís Massetti. São Paulo: Memnon, 2020. 208 p.

PLIMPTON, C. E. Effects of water and land in early experience programs on the motor development and movement comfortableness of infants aged 6 to 18 mo. **Perceptual and Motor Skills**, v. 62, n. 3, p.719-728, 1986.

PUGLIESE, R. **Bebê Aquático**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2017.

SACCANI, R.; VALENTINI, N. C. Curvas de referência da Escala Motora Infantil de Alberta: percentis para descrição clínica e acompanhamento do desempenho motor ao longo do tempo. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 1, p. 40-47, 2012.

SACCANI, R. Validação da Alberta Infant Motor Scale para Aplicação no Brasil: análise do desenvolvimento motor e fatores de risco para atraso em crianças de 0 a 18 meses. 123f. **Dissertação** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

SANTANA, D. O. Natação para bebês de 3 a 24 meses. 27f. TCC (**Monografia**) - Departamento de Educação Física Universidade do Vale do Paraíba, 2012.

SARMENTO, P. MONTENEGRO, M. **Adaptação ao meio líquido**. Lisboa: Edição da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação, 1992.

SCHIAVO, R. A. *et al.* Fatores materno-infantis associados ao desenvolvimento de bebês prematuros e a termo. **Revista Psicologia e Saúde**, v.12, n. 4, p. 141-157, 2020.

SIGMUNDSSON, H.; HOPKINS, B. Baby swimming: exploring the effects of early intervention on subsequent motor abilities. **Child: Care, Health and Development**, v. 36, n. 3, p. 428–430, 2010.

SILVA, C.; TERTULIANO, I.; MANSOLDO, A. C. **Natação para bebês**. 1. ed. São Paulo: Fontoura, 2015. 176 p. v. 1.

SILVA, J. *et al.* Influência as estimulação aquática no desenvolvimento de crianças de 0 a 18 meses: um estudo piloto. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 16, n. 4, p. 335-340, 2009.

VALIZADEH, L. *et.al.* Effect of early physical activity programs on motor performance and neuromuscular development in infants born preterm: a randomized clinical trial. **Journal of Caring Sciences** v. 6, n. 1 p. 67-79, 2017.

VALENTINI, N. C. *et al.* Motor trajectories of preterm and full-term infants in the first year of life. **Pediatrics International**, v. 2, n. 61, p. 967–977, 2019.

VIEIRA, M. E.; RIBEIRO, F. V.; FORMIGA, C. K. M. R. Principais instrumentos de avaliação de desenvolvimento da criança de zero a dois anos de idade. **Revista Movimenta**, v. 2, n.1, p. xx, 2009.

XAVIER FILHO, E. Aquisição da locomoção aquática em bebês no primeiro ano de vida. 121f. Tese (**Dissertação**)- Universidade de São Paulo, 2006.

WENZEL, D.; SOUZA, S. B. Prevalência do aleitamento materno no Brasil segundo condições socioeconômicas e demográficas. **Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano**, ano, v. 21. N. 2, p. 251-258, 2011.

ZELAZO, P. R.; ZELAZO, N. A.; KOLB, S. “Walking” in the newborn. **Science**, v. 176, n. 4032, p. 314–315, 1972.

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1/1

### Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E**  
**INTERNACIONALIZAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você e seu/sua filho(a) estão sendo convidados a participar da pesquisa intitulada **“Efeito de quatro meses de intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês”**. Antes de concordar em participar deste estudo é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. As pesquisadoras envolvidas deverão responder todas as suas dúvidas antes de você decidir participar. Você tem o direito de desistir que seu/sua filho(a) participe do estudo a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Justificativa:** Como há grande procura dos pais por intervenções com atividades aquáticas para bebês, mas na literatura há poucos estudos sobre os seus benefícios é importante investigar os seus efeitos no desenvolvimento motor.

**Objetivo do estudo:** Investigar o efeito de quatro meses de intervenção aquática no desenvolvimento motor de bebês.

**Procedimentos:** No início do estudo serão realizadas perguntas aos responsáveis sobre período de amamentação, tempo de gestação e se os bebês frequentam alguma creche, além de um questionário socioeconômico. Será realizada uma avaliação do desenvolvimento maturacional do bebê (linguagem; desenvolvimento motor fino e grosso; e pessoal-social) e uma avaliação do desenvolvimento motor nas posições deitado de barriga para baixo e para cima, sentado e em pé, que também será realizada após dois e após quatro meses. Todas as avaliações serão registradas por filmagem. Os bebês serão distribuídos em dois grupos: experimental, que participará de aulas com atividades aquáticas com seus responsáveis por 30 minutos, duas vezes na semana por quatro meses e controle, que realizará apenas as avaliações motoras.

**Benefícios:** Os responsáveis terão acesso a todas as avaliações dos bebês. Para os bebês do grupo experimental, poderá proporcionar benefícios de natureza psicossocial, ao favorecer a experiência de socialização com outros bebês e pessoas, autonomia, fortalecimento de vínculo entre responsável e bebê, além do fortalecimento muscular e desenvolvimento através da prática de atividades aquáticas.

**Riscos:** Baixo, pois as avaliações constarão de observações do comportamento dos bebês com pouca interferência por parte da pesquisadora. Caso o bebê esteja doente, sonolento ou irritado, a avaliação será adiada. Para o grupo experimental o risco permanece baixo, uma vez que cada bebê entrará com seu responsável na piscina e eles farão as manipulações conforme as orientações da professora (com 14 anos de experiência em atividades aquáticas para bebês), podendo gerar cansaço ou fadiga decorrentes da realização dos exercícios.

**Sigilo:** As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelas pesquisadoras envolvidas. Os participantes do estudo não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados deste forem publicados em qualquer formato de divulgação.

**Garantia de indenização:** Você terá direito à assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_  
 concordo em participar desta pesquisa com o meu/minha filho(a), assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas e ciente que posso solicitar uma cópia deste documento a qualquer tempo.

\_\_\_\_\_  
**Voluntário responsável pelo bebê**

\_\_\_\_\_  
**Pesquisadora responsável**

Impressão Digital Voluntário responsável pelo bebê

**Coordenadora da pesquisa (Pesquisadora responsável):**

Profa. Dra. Cinthya Walter Telefone para contato: (98) 9997601710 Email: cinthya.walter@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Biomecânica e Comportamento Motor (LABICOM). Endereço: Av. dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária “Dom Delgado”, Núcleo de Esportes, Vila Bacanga, São Luís-MA. CEP 65080-805. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário, que funciona na Rua Barão de Itapary, 227, 4º andar, Centro, São Luís-MA, CEP: 65020-070 ou por telefone (98) 2109 1250. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para garantir a proteção dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

**APÊNDICE B - Mídia para divulgação do estudo**

**PPGEF**  
Programa de Pós-Graduação  
em Educação Física

**Pesquisa de  
desenvolvimento  
motor**

LaBiCoM  
Laboratório de Biomecânica  
e Comportamento Motor

**Quem poderá participar?**  
Bebês de ambos os sexos  
de 6 a 9 meses



**Pré-requisito:**  
não frequentar atividade  
sistemizada

**Como participar?**  
Entre em contato através do  
whatsapp (98) 98419-4524



**APÊNDICE C - Anamnese**

**Universidade Federal do Maranhão**  
**Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação**  
**Programa de Pós-graduação em Educação Física**  
**Mestrado Acadêmico em Educação Física**

**Anamnese**

Nome completo do(a) responsável: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Nome completo do bebê: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_/\_\_/\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

Tempo de gestação: \_\_\_\_\_

Seu/sua filho(a) amamentou?

( ) Sim. Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

( ) Não

Seu/sua filho(a) já esteve ou está matriculado em alguma creche?

( ) Sim. Há quanto tempo? Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

( ) Não

São Luís, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

## APÊNDICE D - Termo de Autorização de Uso de Imagem



### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

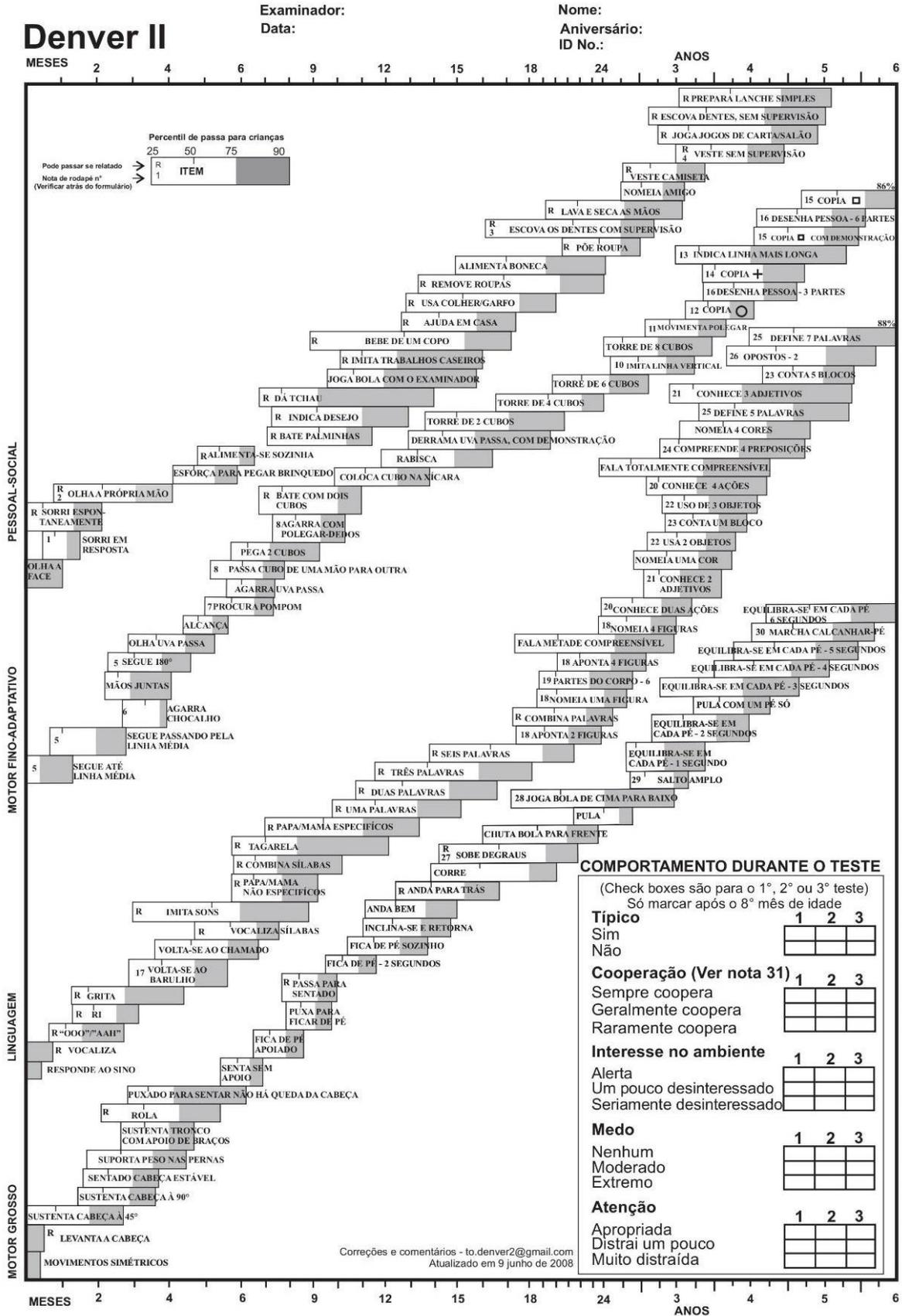
Eu, (xxxxxxxxxxxxxx), (brasileira), ( portador(a) do RG n.ºxxxxxxxxxx, inscrito(a) no CPF sob o n.ºxxxxxxxxxxxx, residente na xx, (São Luís) – (MA), AUTORIZO o uso de minha imagem, constante **nas gravações e fotos das aulas e coletas realizadas na pesquisa intitulada: Efeito de quatro meses de Intervenção Aquática no Desenvolvimento Motor de Bebês, realizada pela discente do Programa de Pós Graduação em Educação Física- Mestrado Acadêmico Fernanda Cristina Nogueira Figueiredo Martins**, sem qualquer ônus e em caráter definitivo. A presente autorização abrangendo o uso da minha imagem na gravação acima mencionada é concedida a título gratuito, abrangendo inclusive a inserção em materiais para finalidade de pesquisa, seja para uso de publicidade científica, didático e outros que existam ou venham a existir no futuro, por prazo indeterminado. Por esta ser a expressão da minha vontade, declaro que autorizo o uso acima descrito, sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem ora autorizada, e assino a presente autorização.

Local e data: São Luís,

Assinatura:

Telefone para contato: (98)

Anexo A - Ficha do Teste de Denver



## Anexo B - Questionário socioeconômico da Associação Brasileira de Empresas e Pesquisa- ABEP

Anexo A – Questionário Socioeconômico (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP, Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB 2021, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, PNAD 2020, <https://www.abep.org/criterio-brasil>)

Sr(a.) \_\_\_\_\_ agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

Vamos começar? No domicílio tem \_\_\_\_\_

<b>Itens de conforto</b>	<b>Não Possui</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+4</b>
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

**A água utilizada neste domicílio é proveniente de?**

1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

**Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:**

1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

**Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.**

Analfabeto / Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	1
Fundamental II completo / Médio incompleto	2
Médio completo / Superior incompleto	4
Superior completo	7

### Anexo C - Classificação do Questionário socioeconômico (ABEP)

Anexo B – Classificação Questionário Socioeconômico (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP, Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB 2021, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, PNAD 2020, <https://www.abep.org/criterio-brasil>)

#### CLASSIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO:

<b>Estrato socioeconômico</b>	<b>Renda média domiciliar</b>
A	22.716,99
B1	10.427,74
B2	5.449,60
C1	3.042,47
C2	1.805,91
DE	813,56
<b>TOTAL</b>	<b>3.153,40</b>

#### Cortes do Critério Brasil

<b>Classe</b>	<b>Pontos</b>
1 - A	45 - 100
2 - B1	38 - 44
3 - B2	29 - 37
4 - C1	23 - 28
5 - C2	17 - 22
6- D - E	0 - 16