



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO DA REDE NORDESTE DE BIOTECNOLOGIA

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO
DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**

Juliana Nunes Abath Cananéa

João Pessoa
2020

JULIANA NUNES ABATH CANANÉA

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE
INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – Nível Doutorado, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regular para a obtenção do título de Doutora.

Linha de Pesquisa: **Biotecnologia em Saúde**

Orientador:

Prof. Dr. Enéas Ricardo de Moraes Gomes

João Pessoa/PB
2020

C213d Cananéa, Juliana Nunes Abath.

Desenvolvimento de software de avaliação e orientação de intervenção precoce em crianças com microcefalia / Juliana Nunes Abath Cananéa. - João Pessoa, 2020. 94 f. : il.

Orientação: Enéas Ricardo de Moraes Gomes. Tese (Doutorado) - UFPB/CBIOTEC.

1. Microcefalia. 2. Avaliação fisioterapêutica. 3. Estimulação precoce. 4. Desenvolvimento de software. 5. Biotecnologia. 6. Malformações congênitas. I. Gomes, Enéas Ricardo de Moraes. II. Título.

UFPB/BC

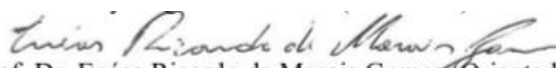
CDU 616-007.24(043)

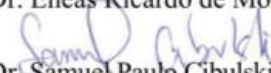
JULIANA NUNES ABATH CANANÉA

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE
INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**

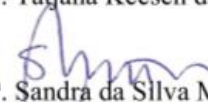
Data da defesa: 19/08/2020

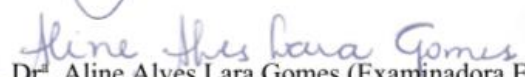
BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Enéas-Ricardo de Moraes Gomes (Orientador)


Prof. Dr. Samuel Paulo Cibulski (Examinador Externo)


Prof. Dr. Tatjana Keesen de Souza Lima Clemente. (Examinadora Interna)


Prof. Dr. Sandra da Silva Matos (Examinadora Externa a Instituição)


Prof. Dr. Aline Alves Lara Gomes (Examinadora Externa)

À minha mãe, Arlete (in memorian et in vita), maior exemplo que tive de amor, cuidado, força e luta pela vida, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por mais uma vida terrena, pela oportunidade de crescimento enquanto ser humano e de aprendizagem cotidiana nessa escola chamada Vida;

À minha mãe, Arlete (in memoriam), expressão máxima de esperança e perseverança que conheço, por não desistir, por lutar diária e exaustivamente pelo dom da vida, até o fim (ou melhor, recomeço). Por mais difícil que tenha se tornado essa caminhada, eu jamais desistiria, pois a lição que eu tinha em casa, vinda de você, não me permitiria. À você, minha gratidão e amor eternos;

Ao meu pai, Fernando, por tanta confiança e apoio, pelo exemplo que sempre me deu de dedicação e compromisso com o que faz. Por ter me mostrado desde cedo, junto com minha mãe, que a educação é o caminho da dignidade e a maior herança que deixariam para mim;

Ao meu esposo, Vinícius, companheiro de todas as horas, pelo silêncio quando necessário, pela força nas horas de maior angústia. Por sua enorme compreensão, pelo conforto da sua presença, por seu amor. Você é tão autor deste trabalho e tão protagonista da minha vida quanto eu mesma;

Aos pequenos Pedro e Gabriel, por darem sentido à minha vida, deixando-a mais leve e doce com sua existência; à Arthur, meu pequeno que não chegou a nascer, mas que já impactou tanto nas nossas vidas e trouxe vários aprendizados;

Ao meu irmão, Thiago, pelo simples fato de existir em minha vida, mas também pela solidariedade, pelo apoio sempre, e por ter me dado meus amados sobrinhos Théo e Thomás;

À toda a minha família, minhas tias Ana, Telma e Patrícia (mães que sempre tive); meus tios Flávio, Paulo, Fan e Jonas (tios amados que a vida me deu de presente); meus primos Gustavo, Fernanda, Bárbara e Victor (irmãos que ganhei), pelos intensos encontros e desencontros que nos fortalecem a cada dia, por estarem sempre por perto;

Ao professor Enéas Ricardo, pelo apoio, pelas contribuições que sempre me ofereceu, pela tranquilidade e leveza com que conduziu essa construção, provando que ela não precisa ser angustiante nem sofrida, mas uma prazerosa busca pelo conhecimento;

À minha companheira de doutorado, Renata Nóbrega, por tantos momentos de busca, pelos receios e dificuldades que dividimos, pelo esforço e situação de vida comum, conciliando estudo com trabalho e dando força uma à outra;

Aos professores da banca examinadora, Aline Lara Gomes, Samuel Paulo Cibulski, Sandra da Silva Mattos, Tatjana Keesen de Sousa Clemente, por suas contribuições a este trabalho, qualificando-o e me proporcionando um crescimento imenso;

A todos os professores do doutorado, pelos conhecimentos que construímos juntos, meu respeito e gratidão;

À Universidade Federal da Paraíba e à CAPES, regulamentadora da pós-graduação, pela incrível oportunidade de me qualificar, potencializando minha atuação profissional, em um programa de tamanha qualidade e relevância para a sociedade;

À Iter Lubnon, da Blackcode, pelo desenvolvimento do software, com tamanha competência e solicitude;

Ao UNIPÊ, representado pelas professoras Mariana de Brito Barbosa, Elma Soares e Andréa Brandão, por todo o apoio ao longo desses anos de estudo;

À direção e a todos os profissionais dos serviços envolvidos nesta pesquisa, que possibilitaram o seu desenvolvimento;

À toda equipe do Círculo do Coração, presidido pela Dra. Sandra Mattos, pela oportunidade de trabalhar nesse projeto tão marcante na minha vida, que além da contribuição significativa com este trabalho, trouxe vivências que levo pra minha vida;

Aos usuários que aceitaram participar deste estudo, pela confiança que depositaram em mim, mas, sobretudo, a todas as crianças com microcefalia que, junto com suas famílias, lutam diariamente por acesso à saúde, garantia dos seus direitos e dignidade;

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que eu concluísse esse doutorado;

À todos vocês, minha GRATIDÃO!

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.”

Paulo Freire

RESUMO

A microcefalia é um achado clínico que, como outras malformações congênitas, tem etiologia complexa e multifatorial, podendo ocorrer devido a processos infecciosos durante a gestação, como pelo Zika vírus, principal hipótese causal para o aumento súbito do número de notificações de microcefalia em 2016. Este projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de um software para avaliação com orientação de intervenção precoce para crianças com microcefalia. A amostra contou com crianças com microcefalia confirmada a partir dos critérios do Ministério da Saúde, atendidas na Fundação Centro Integrado de Apoio ao Portador de Deficiência – FUNAD, no Instituto Cândida Vargas e no Hospital Geral de Guarabira. Foi estabelecido um protocolo de avaliação fisioterapêutica, e, a partir da avaliação e classificação do desenvolvimento das crianças, associada uma proposta de intervenção precoce baseada nas diretrizes do Ministério da Saúde. A partir desses protocolos, foi desenvolvido um software que orienta o procedimento de avaliação fisioterapêutica, a partir da qual gera uma proposta de intervenção precoce para a criança com microcefalia. Ao avaliar as crianças com as escalas disponíveis, encontramos 100% classificadas como anormais (Escala de Denver II), 93% anormais e 7% suspeitas (Escala AIMS), além de 59% nível V e 41% nível IV, sem nenhuma criança classificada nos melhores níveis I, II e III (Escala GMFCS). Quando utilizamos o instrumento que uniu todas as escalas, identificamos 88% com microcefalia grave, 12% moderada, e nenhum caso leve, mas esses resultados variam muito ao aplicarmos o instrumento final (AME-MICRO), analisando por categoria: Reflexos e reações (58% graves, 38% moderadas, 4% leves), Coordenação motora (67% graves, 29% moderadas, 4% leves), Padrões motores (69% graves, 28% moderadas, 3% leves), Tônus muscular (71% graves, 26% moderadas, 3% leves) e Funcionalidade (78% graves, 21% moderadas, 1% leves). A AME_MICRO se apresenta mais adequada que os instrumentos disponíveis para uma avaliação diferenciada do desenvolvimento de cada criança, conseguindo construir orientações de intervenção precoce a partir das necessidades específicas. Consideramos esse novo protocolo uma solução para a dificuldade de acesso de algumas crianças com microcefalia a uma assistência qualificada, bem como a profissionais capacitados, vislumbrando o seu uso enquanto uma nova alternativa diagnóstica e terapêutica na estimulação, atuando como potencializadora do cuidado.

Palavras-Chave: Microcefalia; Avaliação; Fisioterapia; Estimulação precoce; Software; Biotecnologia.

ABSTRACT

Microcephaly is a clinical finding that, like other congenital malformations, has a complex and multifactorial etiology, may occur due to infectious processes during pregnancy, such as the Zika virus, the main causal cause for the increase in the number of cases of microcephaly in 2016. This project has as main objective the development of an evaluation software with early intervention guidance for children with microcephaly. The sample was registered with children with microcephaly confirmed by the Ministry of Health, followed up at Integrated Support for people with Deficiency Center Foundation - FUNAD, at Cândida Vargas Institute and at the Hospital Geral de Guarabira. A physiotherapy assessment protocol for children with microcephaly was established, based on the assessment and classification of children's development, and an early intervention proposal based on the guidelines of the Ministry of Health was associated. From these protocols, a software was developed to guide the procedure of physical therapy evaluation, from which it generates a proposal for early intervention for the children. When assessing children with the available protocols, 100% was classified as abnormal (Denver II scale), 93% abnormal and 7% suspicious (AIMS scale), in addition to 59% level V and 41% level IV, with no children classified on the best levels I, II and III (GMFCS scale). When we used our instrument, first with all the variables, we identified 88% with severe microcephaly, 12% moderate and no mild case, but these results vary a lot when applying the final instrument (AME-MICRO), analyzing by category: Reflexes and tests (58% graves, 38% moderate, 4% mild ones), Motor coordination (67% severe cases, 29% moderate cases, 4% mild), Motor patterns (69% severe, 28% moderate, 3% mild), Muscle tone (71 % severe, 26% moderate, 3% mild) and Functionality (78% severe, 21% moderate, 1% mild). AME_MICRO is more appropriate than the available instruments for a differentiated assessment of the development of each child, managing to develop early intervention guidelines based on specific needs. We consider this new protocol a solution for the difficulty of access of some children with microcephaly to qualified assistance, as well as to trained professionals, envisioning its use as a new diagnostic and therapy alternative in stimulation, acting as an enhancer of health care.

Key words: Microcephaly; Assessment; Physiotherapy; Early intervention; Software; Biotechnology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO	13
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1 A Epidemia do Zika Vírus e a associação com a Microcefalia	14
3.2 Desenvolvimento Neuropsicomotor de crianças com Microcefalia	19
3.3 Tecnologias aplicadas à saúde	24
4 METODOLOGIA	28
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	28
4.2 CENÁRIO, POPULAÇÃO E AMOSTRA	29
4.3 INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS	31
4.4 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE	36
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	38
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
5.1 PROPOSTA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA	40
5.1.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA	40
5.1.2 MODELAGEM ESTATÍSTICA	49
5.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PRECOCE	54
6 CONCLUSÕES	68
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	71
Apêndice A - Termo de consentimento livre e esclarecido	78
Apêndice B – Ficha de Avaliação Fisioterapêutica	82
Apêndice C – Avaliação Motora Evolutiva de crianças com Microcefalia (AME-Micro)	88
Anexo A – Termo de anuência	89
Anexo B – Autorização de uso de banco de dados	90

Anexo C – Certidão do Comitê de Ética e Pesquisa.....	91
Anexo D – Depósito de patente	92

1. INTRODUÇÃO

Em 2015, o vírus Zika foi identificado pela primeira vez no Brasil em sorologia de pacientes da Bahia com quadro de exantema, febre, mialgia, artralgia e conjuntivite. Logo depois, foi confirmada a transmissão autóctone do vírus, havendo descrição da relação dessa transmissão entre o Brasil e a Polinésia Francesa (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

Diante desse cenário de epidemia de Zika, surge um aumento do número de casos de microcefalia nos estados do Nordeste, levando o Ministério da Saúde a declarar Estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em novembro de 2015, considerando a alteração no padrão epidemiológico de ocorrências de microcefalias nos estados nordestinos, com observação de aumento do número de casos e padrão clínico não habitual, assim como a complexidade do evento. O objetivo foi estabelecer esforço conjunto de todo o Sistema Único de Saúde para identificação da etiologia dessas ocorrências, sendo a infecção pelo Zika vírus a principal hipótese, bem como a adoção de medidas de enfrentamento entre as três esferas de gestão do SUS (BRASIL, 2015a).

A associação entre a epidemia vigente de Zika e o elevado número de neonatos com microcefalia tem gerado um debate considerável sobre esse fenômeno, bem como se a microcefalia é uma consequência direta do Zika Vírus ou se pode estar associada a exposição das gestantes a agentes teratogênicos (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

Até a Semana Epidemiológica 05 de 2020, aproximadamente quatro anos após essa confirmação, já haviam sido notificados 18.687 casos de microcefalia no país, sendo 3512 confirmados de 2015 até 2020, dos quais 173 foram confirmados em 2019 no país e apenas 07 em 2020. Deste, apenas 01 nasceu no corrente ano (BRASIL, 2020).

De acordo com Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, referente à 08ª semana de 2019, o Estado da Saúde da Paraíba apresenta 203 casos confirmados de microcefalia. Já em fevereiro de 2020, o BE 07 indica 220 casos confirmados e 17 prováveis, entre as 1203 notificações, com 616 casos descartados e 196 ainda em investigação (BRASIL, 2019; BRASIL, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2016), a microcefalia é caracterizada pela medida do crânio realizada, pelo menos, 24 horas após o nascimento e dentro da primeira semana de vida, por meio de técnica e equipamentos padronizados, em que o Perímetro Cefálico (PC) apresente medida menor que menos dois (<-2) desvios-padrões abaixo da média específica para o

sexo e idade gestacional. Além disso, a OMS considera que a medida menor que menos três (<-3) desvios-padrões é definida como microcefalia grave (WHO, 2016).

Diante do impacto social que este problema representa, além dos estudos relacionados ao desenvolvimento de vacinas, diagnóstico e associação causal, é de extrema importância acompanhar a geração de crianças com microcefalia que já é uma realidade do estado da Paraíba.

Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de desenvolvimento de estudos para uma melhor compreensão do problema e definição de linhas de ação preventivas, e ou terapêuticas, realmente eficazes. Contudo, para que essas ações sejam efetivas, também há necessidade de pessoal qualificado e especializado, demandando muito tempo e alto custo para essa capacitação. Deste modo, também identificamos a relevância de desenvolvimento de ferramentas mais fáceis e rápidas de implementação para situações como a deste surto de microcefalia.

Assim, um software que viabilize um protocolo de avaliação, bem como orientações de intervenção a partir das características avaliadas nas crianças com microcefalia, pode ser utilizado para sistemas como o acima citado, apoiando a equipe de profissionais locais e ampliando o acesso dos pacientes a um cuidado qualificado, nas áreas mais remotas, sem necessitarem se deslocar para grandes centros urbanos. O desenvolvimento desse software oportunizará, através dos protocolos construídos, um cuidado qualificado a curto prazo, independente da oferta e estrutura locais, uma vez que a carência de profissionais qualificados só se resolve a médio e longo prazos.

Dessa forma, este projeto apresenta como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema de avaliação e orientação de intervenção precoce para crianças com microcefalia e se justifica pela necessidade de estabelecer protocolos de avaliação e intervenção precoce para essas crianças, bem como de apresentar uma solução eficiente e de fácil implementação para o enfrentamento desse problema, além de oportunizar o acesso dessas crianças a assistência, proporcionando melhor desenvolvimento e qualidade de vida.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema de avaliação do desenvolvimento motor e proposta de intervenção precoce para crianças com microcefalia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Estabelecer protocolo de avaliação do desenvolvimento motor para crianças com microcefalia;

Criar um banco de dados integrado com os resultados de avaliação e orientação de intervenção precoce a partir das diretrizes definidas pelo Ministério da Saúde;

Desenvolver aplicativo interativo para avaliação e orientação de intervenção precoce para crianças com microcefalia.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Epidemia do Zika Vírus e a associação com a Microcefalia

O arbovírus foi isolado pela primeira vez ao final da década de 1940, em um macaco, em floresta da Uganda. O Zika vírus (ZIKV), cuja transmissão foi descrita em humanos apenas em 1952, teve sua circulação restrita ao continente Africano por cerca de 30 anos. Entre 2014 e 2015, diversos municípios da região Nordeste do Brasil começaram a notificar a ocorrência de uma doença de sintomatologia leve, que causava prurido, manchas na pele, dor articular e febre. Seu desaparecimento ocorria depois de 4 a 5 dias, mesmo na ausência de tratamento, e a doença não se enquadrava em nenhuma das hipóteses investigadas. Somente em 15 de maio de 2015 foi confirmada a autoctonia de ZIKV no Brasil (FREITAS; SOARES; MOCELIN; et.al., 2019).

Em 2014, após ter sido detectado em outros países, o surto do Zika Vírus (ZIKV) a população brasileira procurava as unidades de saúde apresentando sinais e sintomas de febre, erupção cutânea, acompanhada ou não de prurido em alguma região específica ou todo o corpo, e dor articular diferido da dengue, sarampo e rubéola. Assim, iniciou-se as suspeitas e investigações sobre o ZIKV ou da Chikungunya, doenças recentes que se alastravam aos poucos nas regiões do Nordeste do Brasil (FANTINATO et al., 2016).

No ano de 2015, o ZIKV foi identificado pela primeira vez no Brasil em sorologia de pacientes da Bahia com quadro de exantema, febre, mialgia, artralgia e conjuntivite. Logo depois, foi confirmada a transmissão autóctone do vírus, havendo descrição da relação dessa transmissão entre o Brasil e a Polinésia Francesa (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

O ZIKV é um flavivírus transmitido primariamente pelo mosquito *Aedes aegypti*, tendo o ser humano como principal hospedeiro, e a infecção causada por ele pode ser assintomática ou resultar em um quadro de febre, exantema, artralgia e conjuntivite. Até fevereiro de 2016, a transmissão local dessa infecção já havia sido reportada em 26 países na América (MARTINES; BHATNAGAR; KEATING et al, 2016).

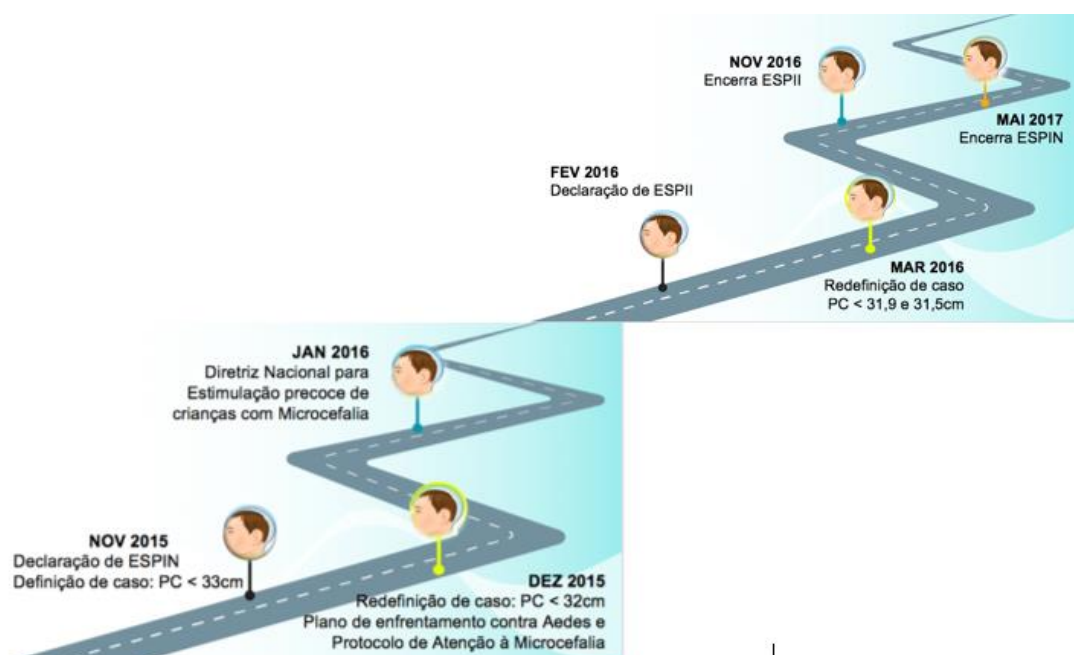
Até abril de 2016, o Ministério da Saúde não divulgava a taxa de incidência de febre pelo ZIKV em seus boletins epidemiológicos (BE), evidenciando até então o aumento expressivo do número de casos prováveis de dengue, bem como os estados brasileiros que já apresentavam transmissão autóctone do ZIKV. No BE nº13, em abril de 2016, a taxa de incidência divulgada foi

de 44,7 para cada 100 mil habitantes, com 92387 casos confirmados no país, sendo 1060 deste na Paraíba. No último BE daquele ano, já havia 215.319 casos no Brasil e 3750 na Paraíba, com incidências de 105,3 e 94,4/100mil habitantes, respectivamente (BRASIL, 2016a; BRASIL, 2017a).

Diante desse cenário de epidemia de Zika, surge um aumento do número de casos de microcefalia nos estados do Nordeste do Brasil, levando o Ministério da Saúde a declarar estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em novembro de 2015, considerando a alteração no padrão epidemiológico de ocorrências de microcefalias nos estados nordestinos, com observação do aumento do número de casos e padrão clínico não habitual, assim como da complexidade do evento. O objetivo foi estabelecer esforço conjunto de todo o Sistema Único de Saúde para identificação da etiologia dessas ocorrências, sendo a infecção pelo ZIKV a principal hipótese, bem como a adoção de medidas de enfrentamento entre as três esferas de gestão do SUS (BRASIL, 2015a).

A Figura 01 ilustra a linha do tempo dos principais acontecimentos relacionados a epidemia de microcefalia que será descrita a seguir.

Figura 01: Linha do tempo sobre os marcos da epidemia de microcefalia no Brasil.



FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

A declaração de ESPIN, por alteração do padrão de ocorrência de casos de microcefalias no Brasil, foi considerada um episódio complexo que demandou esforço de todo o Sistema Único de Saúde (SUS) para identificação dos casos e medidas de defesa aos riscos, necessitando estabelecer um plano de estratégias para combate de urgência do surto e para acompanhamento e suporte de crianças, gestantes e puérperas afetadas (BRASIL, 2015a).

Através do Decreto Nº 36.426, o Estado da Paraíba anuncia em dezembro de 2015, situação de emergência em saúde pública por incidência anormal de casos de microcefalia e decreta adoção de medidas necessárias para combate da situação de emergência considerando o que foi declarado pelo Ministério da Saúde (PARAÍBA, 2015).

No período de 2000 a 2014, foram registrados 2.464 nascidos vivos com microcefalia no Brasil, com média anual de 164 casos (desvio padrão = 15). No ano de 2015, o número de casos aumentou nove vezes em relação a essa média, totalizando 1.608 casos, sendo 71% dos nascidos vivos com microcefalia (n=1.142) filhos de mães residentes na região Nordeste do país, demonstrando uma concentração espaço-temporal nos coeficientes de prevalência de microcefalia ao nascer para o ano de 2015 (MARINHO et.al., 2016).

A partir dos decretos citados anteriormente, e considerando os dados epidemiológicos, a Organização Mundial de Saúde (OMS), no dia 01 de fevereiro de 2016, anunciou que o ZIKV era uma ameaça à saúde pública do mundo, após o Comitê de Emergência ter declarado a forte relação do ZIKV com a malformação congênita e distúrbios neurológicos, situação que leva à declaração de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII).

A associação entre a epidemia vigente de Zika e o elevado número de neonatos com microcefalia gerou um debate considerável sobre esse fenômeno, bem como se a microcefalia é uma consequência direta do ZIKV ou se pode estar associada a exposição das gestantes a outros agentes teratogênicos (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

A OMS reuniu conselhos para solicitar investigação sobre esta relação, buscando diminuir a ameaça do surto nos países afetados, minimizar o risco de disseminação mundial e agilizar o desenvolvimento de testes de diagnóstico e vacinas. Foi observada também a necessidade de melhoria de vigilância, a detecção de infecções, a investigação de novos casos de malformação congênita e distúrbios neurológicos, reforçando o controle do surto (OMS, 2016).

Algumas pesquisas, como o estudo de caso conduzido com duas gestantes com fetos com microcefalia na Paraíba, vem ratificando essa hipótese. Esse estudo obteve sequências do genoma

do ZIKV no líquido amniótico, apresentando fortes evidências sobre a associação entre a infecção por Zika durante a gravidez e microcefalia fetal (CALVET; AGUIAR; MELO et al, 2016).

Da mesma forma, um estudo desenvolvido na Eslovênia, acompanhou uma gestante que teve doença exantemática no terceiro trimestre de gestação, enquanto estava no Brasil, e teve seu bebê diagnosticado com microcefalia ainda intra-útero. O ZIKV foi encontrado no tecido cerebral do feto (MLAKAR; KORVA; TUL et al, 2016).

Em coorte desenvolvida com 88 gestantes, 42 foram avaliadas com ultrassonografia e 29% destas apresentaram fetos com problemas no sistema nervoso central. As alterações foram identificadas em fetos de mulheres que foram infectadas pelo Zika em qualquer semana gestacional. O estudo mostrou que fetos infectados no primeiro trimestre tiveram achados sugestivos de alteração durante a embriogênese, mas também identificou anormalidades naqueles infectados com 27 semanas de gestação ou mais (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

É importante destacar que outras hipóteses foram levantadas como explicação para o surto de microcefalia, como, por exemplo, a de que um lote de vacinas contra a rubéola, direcionado à região Nordeste do Brasil, seria responsável pelo surto na região. Essa hipótese foi veementemente refutada pelo Ministério da Saúde (MS), assim como outras relacionadas a fatores ambientais e climáticos.

Um estudo conduzido na Paraíba e publicado no The Lancet, do qual fiz parte, avaliou 164 crianças notificadas como casos de microcefalia, das quais 91 foram classificadas como microcefálicas de acordo com as medidas ao nascer, sendo que 43 apenas foram consideradas casos positivos de acordo com as medidas no acompanhamento. Além desses 43 casos finais, 114 controles foram avaliados. Esse estudo indicou uma prevalência de microcefalia de 5-9 casos para cada 1000 nascidos vivos, sendo que 2-5/mil nascidos vivos na Paraíba tiveram microcefalia atribuída ao ZIKV (KROW-LUCAL; ANDRADE; CANANÉA. et. al., 2018).

Se esse estudo, como muitos outros, por um lado comprova a relação do vírus Zika com a microcefalia e o coloca como um agente etiológico, por outro, compreendemos que ele não responde por todos os casos, havendo ainda um percentual cuja etiologia precisa ser explicada. Se na Paraíba, em estudo detalhado, conduzido pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC) em parceria com o MS e a secretaria de Estado da Saúde da Paraíba, chega a essa taxa

atribuível ao zika vírus, é possível refletir que essa realidade tenha se repetido em outros estados e que esse nexos causal poderia ter sido mais explorado.

Em fevereiro de 2016, o MS promulga a Portaria 204, que redefine a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, inserindo os eventos de saúde pública (ESP) na lista de notificação compulsória, o que contribuiu para o registro dos casos de microcefalia. A portaria define ESP como qualquer “situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínico e epidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade, bem como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes” (BRASIL, 2016e).

O Informe Epidemiológico de Microcefalia referente à semana 45^a (até 12 de novembro) de 2016 ano, confirmava 2.159 casos de microcefalia, sugestivos de infecção congênita no país (BRASIL, 2016d). Já no final de 2018, o Informe Epidemiológico de Microcefalia referente à semana 52^a (até 31 de dezembro), confirmou 3332 casos de microcefalia e outras alterações do sistema nervoso, sugestivos de infecção congênita no país. No total, foram notificados 17.041 casos suspeitos desde o início das investigações, em outubro de 2015 até dezembro de 2018, sendo que 2612 permaneciam em investigação e 9968 foram descartados por apresentarem exames normais, por apresentarem microcefalia e ou malformações confirmadas por causa não infecciosas ou por não se enquadrarem na definição de caso (BRASIL, 2018).

Até a Semana Epidemiológica 05 de 2020, aproximadamente quatro anos após essa confirmação, já haviam sido notificados 18.687 casos de microcefalia no país, sendo 3512 confirmados de 2015 até 2020, dos quais 180 nasceram em 2019 no país e apenas 01 novo caso de criança nascida em 2020 (BRASIL, 2020).

De acordo com Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde, referente à 08^a semana de 2019, o Estado da Saúde da Paraíba apresenta 203 casos confirmados de microcefalia, entre as 1181 notificações, com 603 casos descartados e 225 ainda em investigação, além de 10 considerados prováveis. Foram excluídos 139 casos por duplicação ou por estarem fora dos critérios de definição de casos. Já em fevereiro de 2020, o BE 07 indica 220 casos confirmados e 17 prováveis, entre as 1203 notificações, com 616 casos descartados e 196 ainda em investigação, além de 144 excluídos (BRASIL, 2019; BRASIL, 2020).

3.2 Desenvolvimento Neuropsicomotor de crianças com Microcefalia

A microcefalia é uma malformação congênita em que ocorre um inadequado desenvolvimento do cérebro, com redução do perímetro cefálico dos recém-nascidos, podendo levar a alterações cerebrais e problemas no desenvolvimento neurológico. Tem relação com fatores genéticos/cromossômicos, distúrbios metabólicos, exposições ambientais no período pré ou perinatal, como contato com substâncias químicas ou radiação, além dos processos infecciosos por toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis, designados pela sigla TORCHS (WHO, 2016).

A microcefalia pode ser classificada em dois tipos: primária, quando o desenvolvimento cerebral se apresenta com anormalidades nos primeiros meses de gestação, seja por anomalias genéticas/cromossômicas ou ambientais; e secundária, quando o cérebro completou seu desenvolvimento normal e sofreu um dano que atrapalhou seu crescimento posteriormente. Nesta última, pode haver algumas exceções em casos de alguns distúrbios genéticos (ARAÚJO;FORTES; TRINDADE, 2013).

Gonçalves, Tenório e Ferraz (2018) acrescentam que na microcefalia primária (genética) o cérebro é pequeno e não completou o seu desenvolvimento embrionário normal devido a diversos fatores já explicitados, e os bebês são distinguidos logo ao nascerem devido ao baixo perímetro cefálico. Já na secundária, o cérebro está completo para o desenvolvimento embrionário normal e, por uma lesão difusa, altera o seu crescimento evolutivo típico, o que ocorre principalmente nos primeiros dois anos de vida.

A vigilância do perímetro cefálico (PC) é de extrema importância para acompanhar o desenvolvimento neuropsicomotor do lactente, evidenciando se existem sinais de lesão ao encéfalo. O PC é um dos dados antropométricos colhidos rotineiramente na consulta pediátrica e corresponde à medida da circunferência fronto-occipital, medida passando-se uma fita métrica pela glabella e pelo ponto mais saliente do osso occipital (protuberância occipital). Esta medida deve ser aferida e plotada em gráficos próprios de acordo com a idade e sexo (ARAÚJO; FORTES; TRINDADE, 2013; BRASIL, 2015a).

Macchiaverni e Barros Filho, em 1998, já defendiam a aferição do perímetro cefálico como indicador de saúde, performance e sobrevivência, uma vez que ele consiste em uma medida antropométrica e, como todas elas, é um método não invasivo, simples, de fácil acesso e baixo

custo, que pode contribuir com informações valiosas sobre o desenvolvimento cerebral, uma vez que este está correlacionado com o tamanho do crânio.

Para o Ministério da Saúde constatar os casos supostos de bebês com microcefalia através do perímetro cefálico foi necessário realizar algumas redefinições sobre o PC mínimo considerado normal, a medida atual do bebê de sexo masculino deve ser igual ou inferior a 31,9 cm e, para sexo feminino, igual ou inferior a 31,5 cm, seguindo a recomendação anunciada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a fim de padronizar as referências para bebês nascidos a termo. Essa avaliação deve ser realizada após as primeiras 24 horas do nascimento, ou até a primeira semana de nascimento (BRASIL, 2015^a; BRASIL, 2016c).

Para bebês pré-termo (prematturos, nascidos com menos de 37 semanas de gestação, inicialmente foi adotada a curva de Fenton como referência para definição de caso suspeito de microcefalia. A partir de março de 2016, passou a ser indicada a tabela de InterGrowth, que tem como referência a idade gestacional do bebê, também seguindo recomendações da Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2016f).

A Intergrowth resultou de um estudo internacional do crescimento fetal e do recém-nascido, encomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2010 para oito países, entre eles o Brasil, o qual foi publicado primeiramente em 2014, mas teve continuidade e foi finalizado em 2015. O projeto INTERGROWTH-21st realizou um estudo de coorte multicêntrico, composto por mulheres saudáveis que tiveram atenção pré-natal adequada, seguindo uma série de critérios de inclusão e exclusão, sendo um deles a restrição ao intervalo de 33 a 42 semanas de gestação. A idade gestacional (IG) foi aferida por meio de ultrassonografia antes da 14^a semana e, após a implementação de todas as etapas do estudo, foi desenvolvida uma curva de crescimento fetal padrão para uso internacional (VILLAR; ISMAIL; VICTORA; OHUMA et.al., 2014; KALE et.al., 2018).

A Intergrowth apresenta, para cada idade gestacional, uma média padrão de PC esperado internacionalmente, com três escores inferiores (desvios-padrão -1, -2 e -3) e três escores acima da média (1,2 e 3), que são os chamados escores “z” (VILLAR; ISMAIL; VICTORA; OHUMA et.al., 2014).

Assim, segundo a Organização Mundial da Saúde (2016), a microcefalia é caracterizada pela medida do crânio realizada, pelo menos, 24 horas após o nascimento e dentro da primeira semana de vida, por meio de técnica e equipamentos padronizados, em que o Perímetro Cefálico

(PC) apresente medida menor que menos dois (<-2) desvios-padrões (escore z) abaixo da média específica para o sexo e idade gestacional. Além disso, a OMS considera que a medida menor que menos três (<-3) desvios-padrões é definida como microcefalia grave (WHO, 2016).

A medição do perímetro cefálico deve sempre ser realizada precocemente, permitindo que se identifiquem possíveis problemas rapidamente. No entanto, ela não confirma de imediato a presença de microcefalia e a sua associação a outras infecções, o que só pode ser feito após a realização de exames complementares, como ultrassonografia transfontanela e tomografia computadorizada de crânio. É importante salientar que a confirmação diagnóstica da microcefalia está associada, mas não obrigatoriamente relacionada à presença de malformações ou alterações no crescimento e desenvolvimento da criança (BRASIL, 2015b).

Sabe-se que as malformações congênitas, dentre elas a microcefalia, têm etiologia complexa e multifatorial, podendo ocorrer devido a processos infecciosos durante a gestação. As evidências disponíveis até o momento indicam fortemente que o vírus Zika está relacionado à ocorrência de microcefalias. A exemplo de outras infecções congênitas, o desenvolvimento dessas anomalias depende de diferentes fatores, que podem estar relacionados à carga viral, fatores do hospedeiro, momento da infecção ou presença de outros fatores e condições desconhecidos até o momento. Por isso, é fundamental continuar os estudos para descrever melhor a história natural dessa doença (BRASIL, 2015).

Herber, Silva e Sanseverino (2019) acrescentam que as causas da microcefalia geralmente permanecem desconhecidas. Em estudos retrospectivos, nenhuma etiologia é identificada em até 40-70% dos casos. Contudo, há uma associação bem estabelecida entre a microcefalia e as infecções maternas, principalmente nas que ocorrem nas primeiras 12 semanas de gravidez, que podem causar formas características de dano cerebral. Além da microcefalia, essas manifestações incluem hidrocefalia, calcificações cerebrais, ventriculomegalia, distúrbios da migração cortical, anomalias na matéria branca e hipoplasia cerebelar.

A microcefalia não é uma patologia recente, porém, era de caráter raro, caracterizada por uma malformação congênita em que o cérebro não evolui apropriadamente (GONÇALVES; TENÓRIO; FERRAZ, 2018). Segundo a World Health Organization (2014), a microcefalia é uma malformação congênita que pode trazer problemas no desenvolvimento cerebral e neurológico na criança.

Estudos mostram que o Zika Vírus se aloja na região cefálica da criança, acometendo o sistema nervoso central e causando aumento dos ventrículos cerebrais, diminuição da fossa posterior, calcificações intracranianas e atrofia dos córtex cerebrais, segundo exames de imagens. Essas alterações neurológicas têm como consequência, na maioria dos casos, hipertonia muscular, crises convulsivas, malformações articulares (artrogripose) e irritabilidade (ALBINO et al., 2016).

O ZIKV apresenta um tropismo pelas células nervosas em desenvolvimento. A microcefalia está associada com alterações de neuroimagem do encéfalo, incluindo calcificações, ventriculomegalia e anormalidades da substância branca. As manifestações neurológicas destes pacientes ainda não foram bem descritas e observou-se o frequente relato de crises epiléticas pelos cuidadores (ALVES; CRUZ; LINDEN. et.al., 2016).

Brunoni et al. (2016) afirmam que essa infecção pode causar alterações associadas ao déficit intelectual, atraso no desenvolvimento motor e de linguagem, paralisia cerebral, doenças cardíacas e lesões oculares.

De acordo com Bosaipo e colaboradores (2019), as crianças com microcefalia apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor com acometimento cognitivo em cerca de 90% dos casos, podendo também comprometer as funções sensitivas. As características clínicas da microcefalia, decorrentes dos déficits no desenvolvimento da criança, aumentam as suas demandas por cuidados.

O desenvolvimento infantil inicia nos seus primeiros anos de vida, é neste momento que a criança tem a oportunidade de desenvolver e aprender as habilidades físicas, cognitivas, sociais e afetivas, dependendo dos fatores intrínsecos e extrínsecos que essas crianças são estimuladas (BRASIL, 2016b).

A OMS alerta que a criança com microcefalia, em alguns casos, pode apresentar alteração na estrutura do cérebro e problemas de desenvolvimento. As consequências a longo prazo da microcefalia dependem das lesões cerebrais e podem variar de atrasos leves no desenvolvimento a déficits motores e intelectuais severos, como paralisia cerebral (WHO, 2016).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, o desenvolvimento infantil pode ser definido como um processo multidimensional e integral, que se inicia com a concepção e que engloba o crescimento físico, a maturação neurológica, o desenvolvimento comportamental, sensorial, cognitivo e de linguagem, assim como as relações socioafetivas (OPAS, 2005).

A maioria dos casos de microcefalia apresentam alterações no sistema motor e cognitivo que modifica de acordo com o grau de comprometimento cerebral. A criança com microcefalia pode demonstrar atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, déficit auditivo, intelectual, físico, visual e cognitivo, dependendo da área e da extensão acometida do cérebro (COFFITO, 2016).

As crianças com microcefalia que apontam agravos no desenvolvimento neuropsicomotor necessitam de estimulação precoce, na qual estimula a criança e suas competências, tratando os estímulos que afetam na sua maturação, assim, favorecendo um melhor desenvolvimento motor e cognitivo. É indicado que essas crianças sejam inseridas nesse programa de estimulação desde cedo e que permaneçam até os 3 anos de idade (BRASIL, 2016).

O desenvolvimento motor é um processo natural na vida de ser humano. São processos acompanhados de crescimento, maturação e aquisições motoras, ganho de habilidades e reorganização psicológica. Esse processo permite que a criança adquira habilidades de domínio motor grosso e fino, cognitivo e emocional (CARVALHO, 2011).

O atraso motor infantil acarreta prejuízos no desenvolvimento motor infantil que pode influenciar na fase adulta da criança. Sendo assim, é importante observar e eliminar sempre que possível os fatores de risco para o atraso no desenvolvimento (WILLRICH et al., 2009).

Com isso segundo Eckert e Grave (2013) afirma que, é de extrema relevância avaliar se há algum comprometimento no desenvolvimento motor da criança, pois a avaliação é um instrumento que ajuda a detectar precocemente os desvios do desenvolvimento motor do bebê que nasce com alguma condição de risco.

Os quatro primeiros meses de vida de um bebê é o período essencial para iniciar um programa de estimulação precoce, é nessa fase que acontece a maior plasticidade neural do bebê, que necessita de experiências adequadas para um desenvolvimento normal (FORMIGA et al., 2010).

Diante disto, Willrich (2009) observa que com a identificação realizada precocemente através de uma avaliação criteriosa, é possível traçar uma intervenção adequada, assim possibilitando uma maior chance da criança com diagnóstico de atraso siga para um desenvolvimento normal.

Assim, a intervenção precoce é imprescindível para facilitar a “normalização” do desenvolvimento harmonioso das funções que porventura estejam prejudicadas, nas várias dimensões do desenvolvimento: motora, sensorial, perceptiva, proprioceptiva, linguística,

cognitiva, emocional e social) dependentes ou não da maturação do Sistema Nervoso Central (BRASIL, 2016c).

Diante do impacto social que este problema representa, além dos estudos relacionados ao desenvolvimento de vacinas, diagnóstico e associação causal, é de extrema importância acompanhar a geração de bebês com microcefalia que já é uma realidade do estado da Paraíba.

3.3 Tecnologias aplicadas à saúde

Diante desse quadro, a família da criança com microcefalia se vê frente ao desafio de ajustar seus planos e expectativas, além da necessidade de enfrentar uma árdua busca por assistência. Dois conceitos são muito importantes para que se compreenda os caminhos percorridos em busca de cuidados. O primeiro é trajetória assistencial, utilizado quando as pessoas buscam a solução de alguma questão relacionada à saúde envolvendo tão somente as instituições de saúde, o diagnóstico e tratamento de doenças, os profissionais, como médicos e suas prescrições. O segundo é itinerário terapêutico, termo usado para designar o caminho percorrido pelos usuários e suas famílias nos diferentes setores em busca de tratamento para a doença ou aflição (BOSAIPO; LAMY; OLIVEIRA, et.al., 2019).

Gonçalves, Tenório e Ferraz (2018) destacam que a grave epidemia da microcefalia chama a atenção para a necessidade urgente de grandes investimentos voltados à melhoria das condições de vida das populações urbanas no Brasil. Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de desenvolvimento de estudos para uma melhor compreensão do problema e definição de linhas de ação preventivas, e ou terapêuticas, realmente eficazes.

Contudo, para que essas ações sejam efetivas, também há necessidade de pessoal qualificado e especializado, demandando muito tempo e alto custo para essa capacitação. Deste modo, também identificamos a necessidade de desenvolvimento de ferramentas mais fáceis e rápidas de implementação para situações como a deste surto de microcefalia.

É por causa dessa demanda que temas vinculados à ciência e à tecnologia ocupam um espaço crescente na organização dos sistemas de saúde. Daí a relevância de conhecermos a dinâmica da pesquisa e desenvolvimento de tecnologias inovadoras para a saúde em nosso país e no mundo (BRASIL, 2007).

A governança em Tecnologia da Informação foi trazida para dentro do Setor de Saúde como uma forma de auxiliar nos processos diários, seja com a tecnologia de diagnósticos ou com a biotecnologia, que vem tornando dinâmicos, rápidos e mais acessíveis os sistemas de saúde. Miranda e Marin (2010), comentam sobre os grandes avanços alcançados pela TI na área da saúde como, por exemplo, os diagnósticos e equipamentos precisos e menos invasivos; os equipamentos e resultados de laboratórios conectados a softwares de computadores diminuindo a porcentagem de erro; a telemedicina, que permite capacitações e norteia intervenções, inclusive cirúrgicas, à distância, e a biotecnologia, utilizando as inovações da ciência moderna para o benefício da saúde.

Pinochet (2011) acrescenta que a tecnologia ultrapassou barreiras, não comportando apenas processamentos padrões e administrativos, mas desempenhando cada vez mais um papel fundamental no cuidado ao paciente, seja na interpretação de exames, organização de quadro clínico, leitura de prescrições médicas e até mesmo no sistema de prevenção e controle de doenças.

Rossi e Lima (2005) reforçam que as tecnologias em saúde fazem parte da prática do cuidado, devendo ser utilizadas para satisfazer as necessidades do usuário ou de uma população. No campo da saúde, a tecnologia não se opõe ao toque humano, mas se constitui enquanto agente e objeto deste toque (PEREIRA, 2012).

Um exemplo de solução inovadora com utilização de tecnologia é o modelo de cuidados de saúde rede LEGOS, que atuou no estado da Paraíba. A rede contava com 21 maternidades colaborando via telemedicina desde 2012, em uma rede de cardiologia pediátrica criada para fortalecer a assistência às crianças cardiopatas, e cobrindo cerca de 95% dos nascimentos de saúde pública, proporcionando triagem, cuidados e serviços de acompanhamento. O banco de dados da rede atualmente armazena informações sobre mais de 200.000 recém-nascidos. Diante do surto de microcefalia vigente no Nordeste do Brasil, o modelo da rede LEGOS foi usado com sucesso, em uma parceria entre o Governo do Estado e o Círculo do Coração de Pernambuco, para o enfrentamento do problema (MATTOS, HAZIN, RÉGIS, 2016).

Uma grande contribuição foi o resgate de aproximadamente 16000 dados de PC de crianças cadastradas na rede, nascidas antes e durante o surto de microcefalia, dando ao estado um panorama importante da situação da epidemia. Além disso, a telemedicina foi utilizada para capacitar os profissionais da rede, atuantes nos hospitais regionais do estado, a fim de realizarem o exame de ultrassonografia transfontanela, utilizando máquinas itinerantes que circulavam o território do estado, ampliando o acesso das crianças ao exame e, portanto, ao diagnóstico.

Outra ação da rede utilizada como resposta ao novo contexto foi a Caravana do Coração, ação sócio-educativa e assistencial inicialmente realizada para levar equipes multiprofissionais especializadas em cardiologia pediátrica às cidades do interior do estado, a qual passou a contemplar também as crianças com microcefalia, avaliadas e orientadas por uma equipe multidisciplinar. A Caravana do coração teve participação relevante na execução deste trabalho.

O uso de tecnologias em saúde tem aumentado exponencialmente nos últimos anos, sendo atualmente praticamente improvável resolver problemas de saúde sem esses recursos, sejam eles aplicados antes ou durante a assistência ao paciente, através das pesquisas, desenvolvimentos de novos métodos diagnósticos e terapêuticos, dentre outros, muitas vezes com caráter inovador, contribuindo não só para a qualificação da atenção à saúde, mas também provocando geração de riquezas e crescimento econômico.

Pode-se dizer que a biotecnologia está intrinsecamente ligada ao progresso científico, apontando impactos significativos também nas esferas econômica e social. A biotecnologia para a saúde humana tem potencial para tornar-se uma grande geradora de lucros, inovação e empregos, mas também tem impacto preponderante nas questões sociais, ao buscar atender às necessidades imediatas da população, buscando medicamentos e tratamentos mais eficazes, oportunizando bens e serviços a custos menores, provendo ferramentas diagnósticas e terapêuticas para solucionar problemas de saúde, ampliando o acesso da população a ações e serviços de saúde, etc (OLIVEIRA; SPENGLER, 2014).

O êxito da biotecnologia em saúde não se atém a países desenvolvidos, com investimentos de grandes recursos, mas também se faz presente nos países em desenvolvimento, e se expressa no desenvolvimento de tecnologias inovadoras, na potencialização e aprimoramento de produção de tecnologias preexistentes, ou na redução de preços para produtos biotecnológicos em saúde, retirando da população a necessidade e os encargos da importação (THORSTEINDOTTIR, et.al., 2004 *apud* OLIVEIRA; SPENGLER, 2014).

Em relação ao aumento súbito do número de casos de microcefalia, as famílias, a sociedade e os sistemas de saúde e governança tem muitas perguntas sobre essas crianças, como, por exemplo, quanto tempo elas vão viver, que complicações ainda podem aparecer, quais as melhores opções de tratamento e acompanhamento que elas podem buscar, entre outras. Infelizmente, são poucas as respostas que a comunidade científica, e os profissionais de saúde, podem ofertá-las nesse momento.

É preciso haver um esforço da comunidade científica e dos serviços de saúde para que as avaliações e o acompanhamento desse grupo específico sejam feitos com o uso de instrumentos validados para o Brasil e que possam ser incorporados na linha de cuidados às crianças e famílias. Capacitação e treinamento devem ser oferecidos e facilitados para os profissionais, a partir da definição de prioridades estabelecidas para um programa de seguimento. Cuidados especiais devem ser direcionados às mães e demais familiares responsáveis pela condução da criança aos serviços especializados. É preciso considerar a necessidade de suporte e apoio médico, educacional e psicológico, com apoio de tecnologias aplicadas à saúde, que devem ser assegurados diante dos prejuízos do desenvolvimento que possivelmente acometerão as crianças afetadas pelo ZIKV (STAPLES, et.al, 2016; ODUYEBO, et.al., 2016).

Nesse sentido, um software que viabilize um protocolo de avaliação, bem como orientações de intervenção a partir das características avaliadas nas crianças com microcefalia, pode ser utilizado para sistemas como o acima citado, apoiando a equipe de profissionais locais e ampliando o acesso dos pacientes a um cuidado qualificado, na áreas mais remotas, sem necessitarem se deslocar para grandes centros urbanos. O desenvolvimento desse software oportunizará, através dos protocolos construídos, um cuidado qualificado a curto prazo, independente da oferta e estrutura locais, uma vez que a carência de profissionais qualificados só se resolve a médio e longo prazos.

Assim, este projeto apresenta como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema de avaliação e orientação de intervenção precoce para crianças com microcefalia e se justifica pela necessidade de estabelecer protocolos de avaliação e intervenção precoce para essas crianças, bem como de apresentar uma solução eficiente e de fácil implementação para o enfrentamento desse problema, além de oportunizar o acesso dessas crianças a assistência, proporcionando melhor desenvolvimento e qualidade de vida.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Inicialmente, foi realizada uma revisão utilizando-se fontes como livros e artigos em periódicos, a fim de analisar as contribuições científicas de referências já construídas sobre o tema em questão. Posteriormente, deu-se prosseguimento a uma pesquisa de campo, que objetivou adquirir informações e conhecimentos sobre o problema proposto.

O método de abordagem utilizado foi o indutivo, com aplicação de uma ficha de avaliação das crianças para obtenção dos dados. O processo de indução, de acordo com Parra Filho e Santos (2003), parte de observações e levantamentos de determinados dados suficientemente constatados, permitindo-se inferir condições gerais ou universais. Possibilita, portanto, chegar a conclusões com conteúdo mais amplo do que o dos dados que se basearam.

Foi utilizado o método de procedimento estatístico, que forneceu uma descrição quantitativa dos fatores associados ao atraso do desenvolvimento motor. Segundo Lakatos e Marconi (2009), este método tem por objetivo obter representações mais simples a partir de conjuntos complexos, a fim de analisar suas relações.

A estatística exploratória, que é caracterizada pelo levantamento, organização e descrição dos dados, foi aplicada através de recursos visuais, como tabelas e gráficos, com cálculo das estatísticas representativas. Na construção do instrumento de avaliação, foi utilizada a Análise de Correspondência Múltipla, definida como uma técnica de análise multivariada, adequada para dados categóricos, que permite analisar graficamente as relações existentes através da redução de dimensionalidade do conjunto de dados (SOUZA; BASTOS; VIEIRA, 2010).

Após definição das variáveis que entraram no modelo, foram elencadas propostas de intervenção para cada uma delas, a partir das Diretrizes de estimulação precoce às crianças com microcefalia do Ministério da Saúde, que consiste em um documento que oferece orientações às equipes multiprofissionais para o cuidado de crianças, entre zero e 3 anos de idade voltadas às ações de estimulação precoce do desenvolvimento neuropsicomotor. Por se tratar de um documento amplamente difundido no país, elaborado por um grupo de especialistas, ele foi utilizado como referencia para associar as alterações do desenvolvimento motor identificadas na avaliação com uma proposta específica para cada uma delas (BRASIL, 2016d).

A técnica de documentação foi a direta intensiva, através de questionários aplicados com os usuários na presença de seu(s) familiar(es), quando de seu interesse. Foram analisados ainda prontuários dos participantes para complementar as informações necessárias.

4.2 CENÁRIO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

Da população de crianças nascidas a partir de 01 de agosto de 2015, atendidas nos serviços de saúde da rede pública no estado da Paraíba, foi selecionada uma amostra composta por crianças que foram notificadas como caso suspeito de microcefalia pelo critério do MS, considerando um Perímetro Cefálico menor que 31,9cm para meninos e 31,5cm para meninas.

A amostra contou com um grupo de crianças com microcefalia confirmada a partir de exames laboratoriais ou de imagem (Ultrassonografia Transfontanela ou Tomografia Computadorizada, conforme Protocolo do Ministério da Saúde), atendidas nos serviços de referência da rede de serviços de saúde do estado: a Fundação Centro Integrado de Apoio ao Portador de Deficiência – FUNAD, serviço de referência estadual para reabilitação das crianças com microcefalia, além do Instituto Cândida Vargas, referência para a capital paraibana e o Hospital Geral de Guarabira, por ser outro ambulatório da 1ª Macrorregião de saúde com maior número de crianças em acompanhamento. Estas últimas foram avaliadas na Caravana do Coração, ação desenvolvida dentro do convênio entre o Círculo do Coração de Pernambuco e o Governo da Paraíba.

Para a obtenção da amostra, seguiu-se a amostragem probabilística, por ser submetida a um tratamento estatístico, a fim de garantir, inicialmente, que cada elemento do universo tenha probabilidade conhecida de pertencer à amostra sorteada (MARCONI, LAKATOS, 2008).

Na seleção de uma amostra, apesar da utilização de metodologias que tentem garantir sua representatividade, mesmo em casos de estudos bem planejados e executados, provavelmente haverá algum erro no resultado encontrado. O erro amostral representa, portanto, a distância entre a amostra e a população, determinada pelo erro máximo fixado, que define a precisão do processo de amostragem antes do sorteio da amostra e dos resultados obtidos (TRIOLA, 2005).

O cálculo do tamanho da amostra considerou como parâmetros uma proporção estimada de 40% de crianças com microcefalia, com erro máximo de 5 pontos percentuais para um nível de

confiança de 95% com uma população finita de 109 unidades amostrais. Desta forma, obteve-se o número de 69 usuários.

Chegou-se ao tamanho da amostra a partir da seguinte estatística:

$$n = \frac{z_{gc}^2 \cdot p(1 - p) + ME^2}{ME^2 + \frac{z_{gc}^2 \cdot p(1 - p)}{N}}$$

Onde:

n = número de indivíduos na amostra;

Zgc = valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado = 1,96;

p = proporção populacional de indivíduos que pertence à categoria em estudo = 0,6;

(1-p) = q = proporção populacional de indivíduos que não pertence à categoria em estudo = 0,4;

ME = margem de erro = 0,05;

N = número de indivíduos da população = 109.

Foram avaliadas 69 crianças, selecionadas aleatoriamente nos três serviços, distribuídas da seguinte forma: 33 indivíduos da FUNAD, 24 do ICV e 12 do Hospital Regional de Guarabira, respeitando a proporcionalidade do total de usuários frequentando cada um deles, sendo 54, 36 e 19, respectivamente.

Após definição do tamanho da amostra, a seleção dos participantes ocorreu por amostragem aleatória simples, sem reposição, com sorteio dos usuários a participarem da pesquisa através dos números de seus prontuários nos serviços de referência. Para as crianças acompanhadas no Hospital Geral de Guarabira, avaliadas durante a Caravana do Coração, o sorteio foi realizado pelo código de identificação da criança na Caravana, dentre as que compareceram à ação (16 das 19 crianças no total).

4.3 INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS

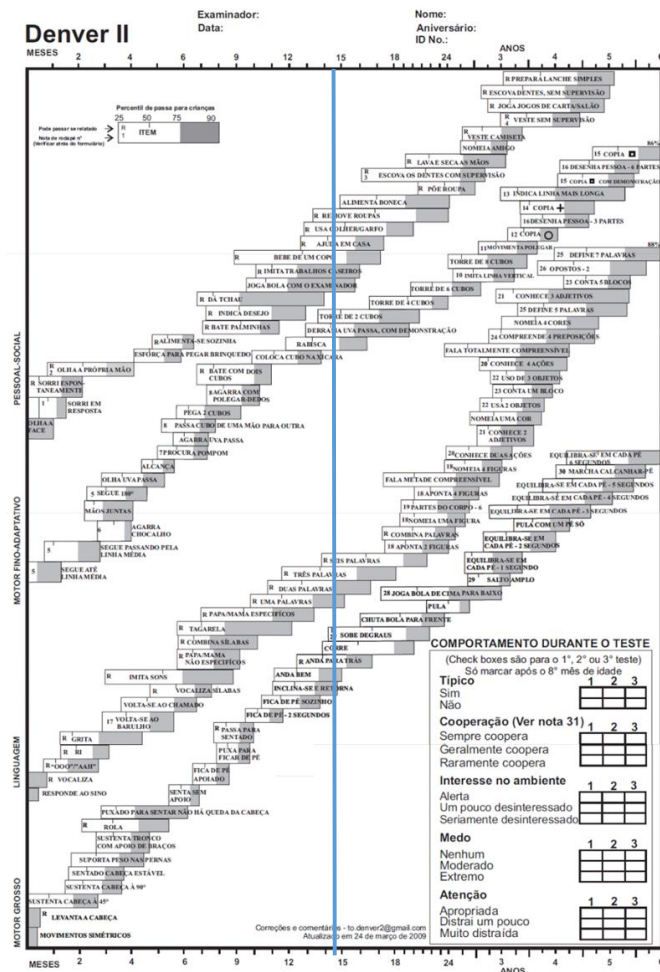
Foi estabelecido, a partir da literatura da área, um protocolo de avaliação sensório-motora para crianças com microcefalia, a ser aplicado nas crianças com diagnóstico confirmado através de exame laboratoriais e/ou de imagem (Ultrassonografia transfontanela ou Tomografia Computadorizada), conforme o Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do Sistema Nervoso Central à microcefalia do Ministério da Saúde (BRASIL, 2015).

Para desenvolvimento desse protocolo de avaliação, foram utilizados diferentes instrumentos já validados, contudo, que não contemplam plenamente a avaliação dessas crianças, como o teste de Denver II, a Escala Motora Infantil de Alberta e a Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – GMFCS, todas elas utilizadas com crianças com Paralisia Cerebral (SANTOS; ARAÚJO; PORTO, 2008; VALENTINI; SACCANI, 2011; PINA; LOUREIRO, 2006).

Para a aplicação do teste de Denver II, utilizando o ponto da idade da criança, traça-se uma linha vertical, do topo ao final da ficha. Todas as provas cortadas pela linha foram aplicadas, em cada um dos quatro setores propostos pelo teste (pessoal-social, motor fino-adaptativo, linguagem e motor grosso). Se a falha ocorria em uma prova a esquerda da linha traçada, ou seja, acima do percentil 90, era considerada como atraso, apontando que a criança falhou em uma prova realizada com sucesso por 90% das crianças de Denver naquela idade. Se a falha ocorreu em uma prova interceptada pela linha entre os percentis 75 e 90, seria considerada como cautela, pois ainda havia tempo para amadurecer na sua realização.

A Figura 02 apresenta o instrumento de avaliação da Escala Denver II, com uma linha marcando o desenvolvimento esperado para uma criança de 12 meses, e os percentis citados acima.

Figura 02: Marcos do desenvolvimento da Escala Denver II.



FONTE: PINTO; ISOTANI; SABATES; PERISSINOTO, 2015.

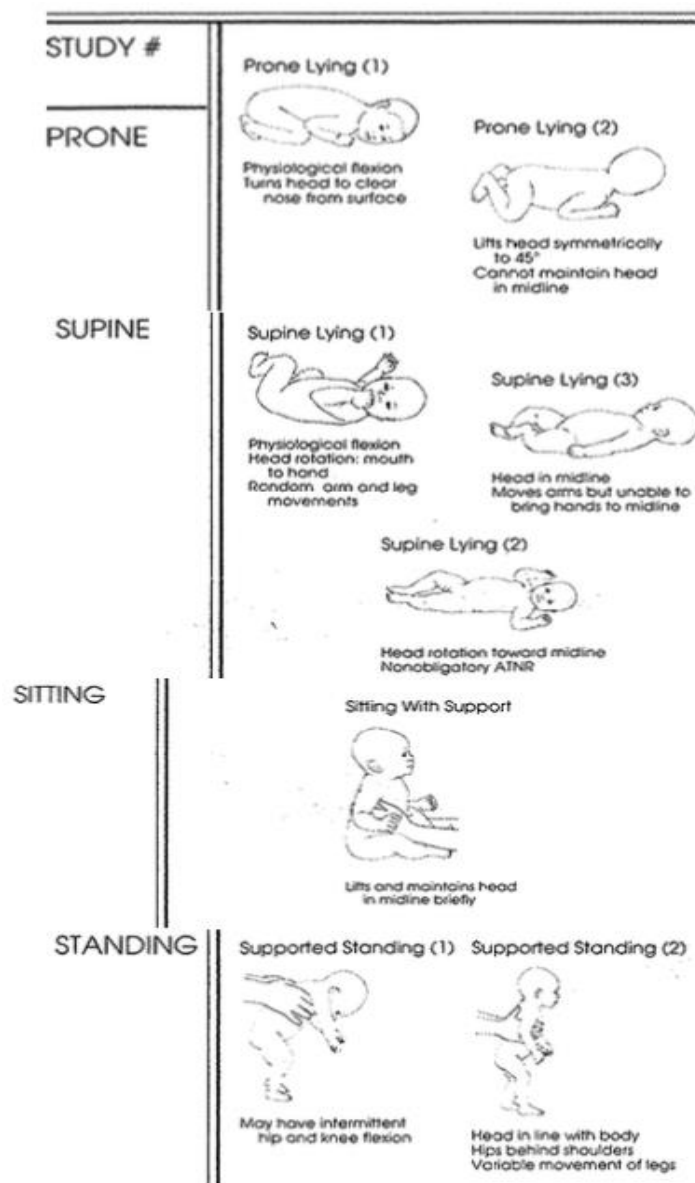
No teste de Denver II, após a avaliação das provas, as crianças são classificadas pelo desempenho: normal, quando não havia apresentado nenhum atraso ou apenas uma cautela; questionável, com um atraso ou duas ou mais cautelas; ou anormal, com dois ou mais atrasos em pelo menos um dos setores.

A Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) é um instrumento observacional da motricidade ampla, que avalia a sequência do desenvolvimento motor e o controle da musculatura antigravitacional nas posturas prono, supino, sentado e de pé. A AIMS é um instrumento de observação que avalia o desenvolvimento dos recém-nascidos a termo e pré-termo até 18 meses de idade corrigida. É composta por 58 itens agrupados em subescalas (prono, supino, sentado e em pé) que descrevem a movimentação espontânea e as habilidades motoras. A escala apresenta

escores brutos, somando-se um (01) ponto para cada postura alcançada; percentis e categorização do desempenho motor a partir desse escore, correlacionando-o a um gráfico que indica o percentil: normal (>25%); suspeito (entre 25 e 5%); ou anormal (<5%).

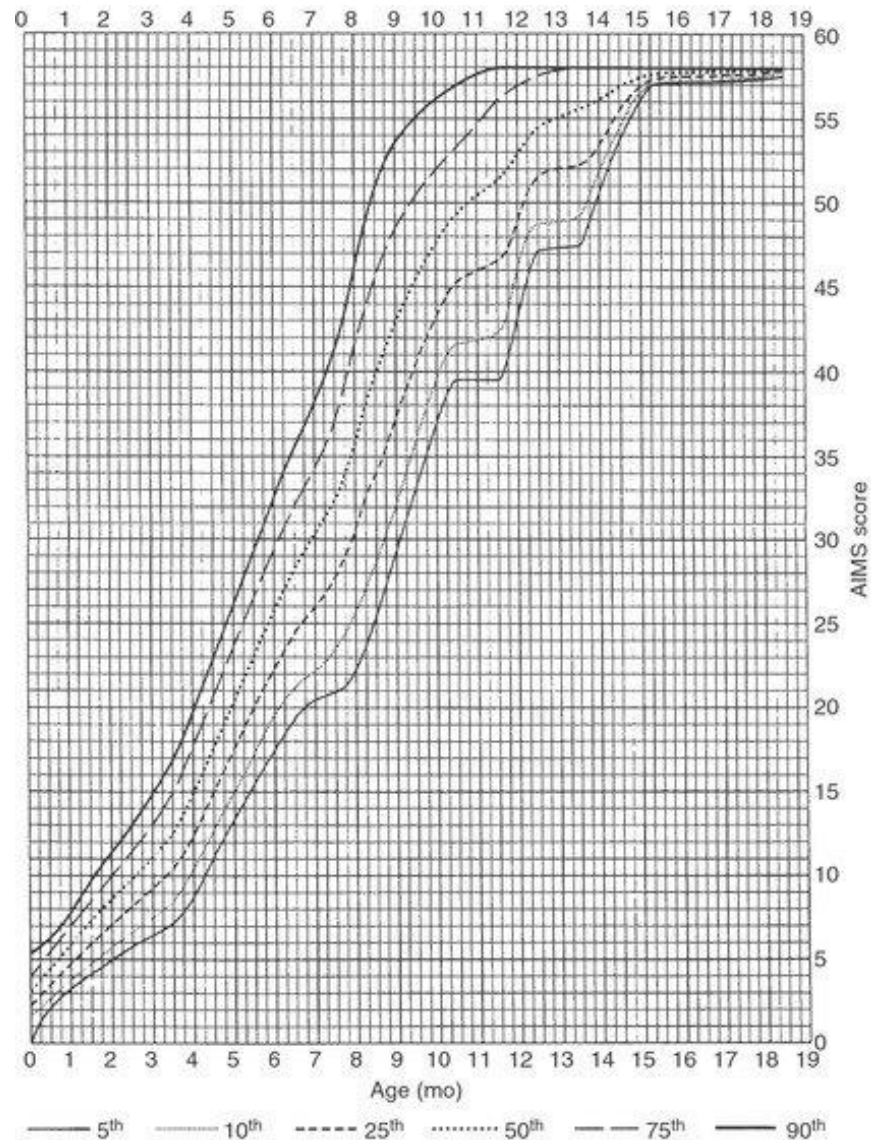
Abaixo, a Figura 03 ilustra algumas das posturas examinadas durante a aplicação da AIMS, nas quatro subescalas observadas (posição prona, supino, sentada e em pé) e a Figura 04 apresenta o gráfico de percentis e categorização.

Figura 03: Escala AIMS.



FONTE: SACCANI,2009.

Figura 04: Gráfico de percentis da escala AIMS.



FONTE: DARRAH; BARLETT; MAGUIRE; AVISON; LACAZE-MASMONTEIL, 2014.

Já o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) para paralisia cerebral é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. É definido em um sistema de classificação em cinco níveis, onde o principal critério é que as distinções entre os níveis devam ser significativas na vida diária. As distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade ou mobilidade sobre rodas, e em menor grau, na qualidade do movimento.

A escala é ordinal, sem intenção de que as distâncias entre os níveis sejam consideradas iguais entre um nível e outro, ou que as crianças e jovens com paralisia cerebral sejam igualmente distribuídas nos cinco níveis, sendo o I o que indica melhor desenvolvimento, acumulando mais alterações conforme o índice aumenta até V. O GMFCS pode ser aplicado até os 18 anos de idade.

A Figura 05 expõe a primeira faixa etária (0 a 2 anos) da GMFCS, com a categorização por nível.

Figura 05: Categorização da Escala GMFCS para a faixa de 0 a 2 anos.

ANTES DO ANIVERSÁRIO DE 2 ANOS	
NÍVEL I:	Bebês sentam-se no chão, mantêm-se sentados e deixam esta posição com ambas as mãos livres para manipular objetos. Os bebês engatinham (sobre as mãos e joelhos), puxam-se para ficar em pé e dão passos segurando-se nos móveis. Os bebês andam entre 18 meses e 2 anos de idade sem a necessidade de aparelhos para auxiliar a locomoção.
NÍVEL II:	Os bebês mantêm-se sentados no chão, mas podem necessitar de ambas as mãos como apoio para manter o equilíbrio. Os bebês rastejam em prono ou engatinham (sobre mãos e joelhos). Os bebês podem puxar-se para ficar em pé e dar passos segurando-se nos móveis.
NÍVEL III:	Os bebês mantêm-se sentados no chão quando há apoio na parte inferior do tronco. Os bebês rolam e rastejam para frente em prono.
NÍVEL IV:	Os bebês apresentam controle de cabeça, mas necessitam de apoio de tronco para sentarem-se no chão. Os bebês conseguem rolar para a posição supino e podem rolar para a posição prono.
NÍVEL V:	As deficiências físicas restringem o controle voluntário do movimento. Os bebês são incapazes de manter posturas antigravitacionais de cabeça e tronco em prono e sentados. Os bebês necessitam da assistência do adulto para rolar..

FONTE: SILVA; PFEIFER; FUNAYAMA, 2014.

Diante do elevado número de variáveis existentes no banco de dados, foram selecionadas para a análise exploratória aquelas que tem maior relevância no estudo. A análise descritiva dos dados foi dividida, para fins didáticos, em aspectos sociodemográficos e histórico obstétrico, seguindo a ficha de avaliação (apêndice B).

A coleta de dados apenas se fez após prévia autorização do responsável pela Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, através da apresentação do Termo de Anuência, como forma de resguardar as questões legais, bem como Anuência do Hospital Geral de Guarabira e Instituto Cândida Vargas. As mães foram convidadas através de um agendamento prévio, a comparecer na data e horário marcados em um dos serviços de saúde da rede para aplicação do questionário e avaliação sensório-motora, que foram aplicados de forma reservada seguindo as regras estipuladas nesse projeto para cumprir os aspectos legais de pesquisas envolvendo seres humanos, seguindo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

O protocolo de avaliação foi composto por: 1- Questionário com variáveis de identificação da criança e dos pais; 2- Avaliação antropométrica; 3- Informações relacionadas ao processo saúde-doença, possibilitando a identificação do perfil epidemiológico e sócio-demográfico desse grupo, 4- Avaliação do desenvolvimento sensório-motor.

A partir da avaliação e acompanhamento das crianças, e da análise dos dados coletados, foi construída uma proposta de intervenção precoce específica para crianças com microcefalia, de acordo com a idade e fase do desenvolvimento, bem como as alterações motoras presentes.

O protocolo de intervenção apresenta propostas que incluem: orientações gerais sobre à abordagem adequada às crianças na realização das Atividades de Vida Diária (AVDs); sugestão de exercícios para estimulação motora e sugestão de exercícios para estimulação sensorial. Os exercícios sugeridos contemplam alongamentos em diferentes posturas, ativação muscular, controle cervical e apoio nos membros superiores e inferiores (conforme desenvolvimento neuropsicomotor da criança), alcance funcional, estimulação dos padrões posturais normais para cada idade, equilíbrio, coordenação e exploração do ambiente.

Uma vez contemplado o desenvolvimento dos protocolos de avaliação e intervenção precoce para crianças com microcefalia, realizaremos, em parceria com a empresa Blackcode-Lab LTDA, um aplicativo para dispositivos móveis, de interface simples e fácil aplicação, apresentando um espaço para o procedimento de avaliação das crianças com microcefalia, com orientações ao profissional examinador sobre como aplica-la, que automaticamente gera uma proposta de intervenção precoce para a criança em análise.

4.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Todos os dados foram transcritos para meio digital e foi realizada a análise descritiva para observar possíveis inconsistências ou erros de digitação. Os problemas foram revistos no questionário original e nos respectivos prontuários.

Foram calculadas as estatísticas descritivas e as frequências das variáveis. Estes resultados foram apresentados na forma de tabelas e gráficos, sendo realizada uma análise de correspondência em dois momentos, o primeiro incluindo somente as variáveis sociodemográficas e em seguida apenas com as variáveis clínicas e de atendimento. Estas análises tiveram o objetivo de agrupar as

variáveis descritivas por características semelhantes e identificar quais grupos melhor discriminam o objeto da análise, que é o atraso de desenvolvimento motor grave.

As análises foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico *SPSS for Windows* versão 20. Os dados coletados para definição de protocolos de avaliação foram submetidos a estatística descritiva, com cálculo de frequência absoluta e frequência relativa, consolidados em gráficos e tabelas, e também apresentados de forma categorizada ou de média $\pm$ erro padrão da média. As análises dos dados foram feitas por testes de comparação de médias e/ou medidas repetidas, sendo aplicada a Análise de Correspondência múltipla (ACM) para identificação das variáveis que apresentavam associação com o atraso do desenvolvimento motor.

A AC, técnica estatística exploratória, é utilizada para verificar associações entre variáveis qualitativas ou variáveis contínuas categorizadas (CLAUSEN, 1998). Ela transforma dados não métricos em um nível métrico e faz redução dimensional, fornecendo uma representação multivariada de interdependência para esse tipo de dados, a qual não é possível em outras técnicas (HAIR JÚNIOR; et al., 2009).

A ACM tem como base uma adaptação da estrutura dos dados para que se tenham casos nas linhas e variáveis nas colunas, gerando uma tabela que fornecerá os mesmos resultados que a ACS se apenas duas variáveis forem analisadas. Entretanto, esta estrutura permite que mais de duas variáveis sejam trabalhadas ao mesmo tempo, além de possibilitar que se estabeleçam os perfis de cada unidade observada, fornecendo a avaliação de relações entre estes e as variáveis em estudo (SOUZA; BASTOS; VIEIRA, 2010).

A partir da validação estatística dos dados utilizados para definição de protocolos de avaliação, foi construído um banco de dados que contem todas as possibilidades de resposta do formulário no protocolo de avaliação. Um segundo banco de dados foi construído contendo todas as possibilidades de intervenção para crianças com microcefalia, com base nas diretrizes preconizadas pelo Ministério da Saúde.

O software faz uma integração entre os bancos de dados, processando os dados obtidos pelo protocolo de avaliação, selecionando as melhores opções de intervenção para cada alteração identificada e gerando a orientação de intervenção que será ofertada ao usuário. Para mapeamento dos dados, foi realizada uma análise dos requisitos do sistema, considerada a parte mais importante no desenvolvimento, por meio do mapeamento dos dados contidos nos formulários utilizados para obtenção dos dados (protocolos de avaliação e de intervenção precoce).

O software foi desenvolvido utilizando o MCV (*Model-View-Controller*), modelo padrão de arquitetura de software para separar em três camadas a regra de negócio, a persistência dos dados e a interface de apresentação ao usuário.

Em princípio, o software foi construindo para funcionar em uma plataforma offline, integrado à uma plataforma online. Para tanto a interface web do servidor foi desenvolvida utilizando *Cascade Style Sheets* (CCS), que é uma linguagem de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos, como HTML e XML. Seu principal benefício é prover a separação entre o formato e o conteúdo de um documento, bem como JavaScript, que é uma linguagem utilizada na validação de formulários no lado cliente, proporcionado a interação com a página web do navegador.

Foi realizado o pedido de registro de patente do sistema de avaliação e orientação de intervenção precoce para microcefálicos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI (ANEXO D).

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

A coleta de dados foi realizada após prévia explanação dos objetivos e finalidades da pesquisa ao(s) responsável(is) pelo participantes e posterior assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, respeitando os aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, em conformidade com o artigo III da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Para os responsáveis analfabetos será utilizada a impressão digital e o TCLE será assinado por uma testemunha.

No preenchimento das variáveis de identificação e anamnese é possível haver um risco mínimo, que se refere a danos de estresse, desconforto ou constrangimento em responder as questões, pelo fato das perguntas lhe lembrarem uma fase de sua vida que possa ter sido difícil. Apesar deste risco, é importante destacar que durante a aplicação do questionário os envolvidos responderão sob nenhum tipo de pressão, sendo o estudo interrompido na presença de algum constrangimento, podendo ser retomada se for de desejo do participante. Para reduzir estes riscos mínimos, a pesquisadora realizou as avaliações em uma sala reservada, em espaço o mais confortável possível.

A fim de não expor os participantes ao risco de exposição de dados clínicos e resultados de exames, todos os dados foram inseridos pelo número de identificação exclusivo em um banco de dados eletrônico.

Havia ainda um risco da criança sentir desconforto durante a realização da avaliação, bem como da intervenção fisioterapêutica, apresentando irritabilidade e choro, o que levou à interrupção da conduta em alguns casos e retomada em outro momento. Porém, se houvesse algum dano aos pesquisados, com necessidade de algum acompanhamento médico para a criança, ou mesmo psicológico à família, a pesquisadora responsável o encaminharia para o serviço específico de referência para atender à necessidade apresentada, dentro da rede de cuidado do estado da Paraíba, o que não se fez necessário nenhuma vez.

Tendo em vista a importância do estudo, destaca-se que os benefícios são bem mais distintos que os riscos. As crianças serão beneficiadas com a avaliação fisioterapêutica, obtendo um feedback e acompanhamento do seu desenvolvimento neuropsicomotor, além de serem contempladas com sessões de intervenção precoce. As famílias receberão ainda orientações sobre como estimular o desenvolvimento da criança, potencializando os seus ganhos sensório-motores. A Fisioterapia, por sua vez, dá um passo a mais em direção ao fortalecimento de conhecimento específicos e instrumentos que podem fortalecer o exercício da profissão e o cuidado ofertado aos seus usuários. De uma forma geral, avaliando a aplicabilidade desse modelo a outras avaliações específicas, os benefícios para a saúde e a ciências são promissores, dada a possibilidade de ampliação do seu uso.

Vale ressaltar que esta pesquisa tem certidão própria do Comitê de Ética e Pesquisa (ANEXO C), com anuência de todos os serviços envolvidos (ANEXO A), mas, tendo em vista que a pesquisadora responsável integra a pesquisa “Paraíba: aplicação do modelo de rede LEGOS no enfrentamento a microcefalia” e esteve vinculada ao Círculo do Coração, realizando avaliação de algumas crianças durante a Caravana do Coração, anexo o parecer favorável de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa também daquele estudo (ANEXOS B).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais deste estudo foram divididos em proposta de avaliação fisioterapêutica e proposta de intervenção.

5.1 PROPOSTA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Para a construção da proposta de avaliação, foi realizada a análise exploratória e a Análise de Correspondência Múltipla, para as variáveis relacionadas ao exame físico.

5.1.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA

A seguir, apresentamos a caracterização da população do estudo a partir das variáveis pesquisadas:

- **Variáveis sociodemográficas:**

A população do estudo está descrita, a partir das variáveis sociodemográficas, na tabela abaixo:

Tabela 01 - Distribuição segundo variáveis sociodemográficas. João Pessoa/PB, 2020.

SEXO	n (CADA)	%
FEMININO	39	56,5
MASCULINO	30	43,5
IDADE		
0-01	05	7,24
01-02	29	42,03
02-03	26	37,7
03-04	09	13,03
MUNICÍPIO		
JOÃO PESSOA	16	23,2
AREIA E BELÉM	10	14,5
BAYEUX, CABEDELO E MAMANGUAPE	12	17,4
GURINHÉM, ITABAIANA E PILÕES	09	13
OUTROS	22	31,9
IDADE DAS MÃES		
ATÉ 20 ANOS	11	16
21 – 30 ANOS	33	48
31 - 40	19	27
ACIMA DE 40	06	09
RENDA FAMILIAR		
MENOS QUE 1 SALÁRIO MÍNIMO	19	28
DE 1 A 3 SALÁRIOS	37	54
MAIS QUE 3 SALÁRIOS	13	18

FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Em estudo realizado no Rio Grande do Sul, com 148 crianças com microcefalia confirmada, observou-se o percentual de 58% de crianças do sexo feminino e 42% do sexo masculino (HERBER; SILVA; SANSEVERINO. et.al., 2019). A mesma proporção (58 e 42%) foi encontrada no estudo realizado por Cabral e col (2017) em Sergipe, com 80 casos confirmados, e no estudo conduzido por Marinho e colaboradores (2016), que analisou os casos de microcefalia no Brasil a partir do Sistema de Nascidos Vivos (SINASC), no período de 2000 a 2015.

Já Gonçalves, Tenório e Ferraz (2018) encontraram a distribuição de 54% de crianças do sexo feminino e 46% do sexo masculino em pesquisa realizada na região metropolitana de Salvador, mantendo a maior prevalência de meninas com microcefalia em relação aos meninos.

Ao analisar a idade dos 69 indivíduos que participaram da pesquisa, observou-se que 7,2% (n=05), encontravam-se com menos de 01 ano de vida, 37,7% (26) de 1 ano a menores de 2 anos, 42% (n=29) encontravam-se entre 2 e 3 anos de idade, e aproximadamente 13% (9), com 3 anos completos até 4 anos.

Toda a amostra foi composta de casos de crianças nascidas a partir de agosto de 2015, o que explica a faixa etária das crianças, já que a epidemia do vírus também foi dada na mesma época. O Brasil confirmou em outubro de 2015 um aumento atípico dos casos de microcefalia em Pernambuco e, concomitantemente, outros estados do nordeste também confirmaram um pico de nascimento (GONÇALVES; TENÓRIO; FERRAZ, 2018).

Quanto ao município da residência, foi identificado em 23,2% (n=16) dos casos como sendo a capital João Pessoa, seguida de Belém e Areia com 05 crianças cada (7,2%), Bayeux, Cabedelo e Mamanguape com 04 (5,8%), Gurinhém, Itabaiana e Pilões com 03 casos (4,3%), e mais 22 municípios com um caso apenas.

Observa-se que um grande número de casos estão em João Pessoa e, ao analisarmos a 1ª Região de Saúde, onde se insere a capital, verifica-se que aí estão 23 crianças (33%), seguidos de 20% (n=14) da 2ª região, onde se encontra o município de Guarabira. Segundo o Boletim Epidemiológico nº 08 de 2017, do início de 2015 a fevereiro de 2017, a primeira Região de saúde apresentou 78 casos confirmados de microcefalia (40%), sendo 25% (n=48) só na capital, ao passo que 11% (n=21) dos casos confirmados de microcefalia no Estado, encontravam-se na 2ª Região de saúde, o que corrobora com os achados deste estudo (BRASIL, 2019).

Freitas, Soares, Mocelin e col (2019) encontraram que 72% dos casos de microcefalia do Espírito Santo são da região metropolitana, e apenas 28% do interior. Outro estudo que aponta uma

maior prevalência de casos na capital é o de Bosaipo, Lamy e Oliveira (2019), mostrando 60% dos casos de microcefalia acompanhados em um serviço de referência em São Luís do Maranhão são na capital e 40% do interior.

Essa relação pode estar associada a maior quantidade de serviços de saúde nos grandes centros, que são referência da rede de atenção à saúde em cada estado, com mais dificuldade de acesso nos municípios do interior. Outra hipótese que pode ser analisada é a proporção de municípios nas regiões metropolitanas, com maior concentração de habitantes, o que pode estar proporcionalmente compatível com a quantidade de casos nessas capitais.

Ao se analisar os dados referentes às idades maternas, foi observado que a maioria tem entre 21 e 30 anos, com 16%(11) com idade inferior ou igual a 20 anos e apenas 09% (06) acima de 40.

Marinho e colaboradores, analisando todos os casos de microcefalia do Brasil de 2000 a 2016, identificaram que 50% das mães tinham entre 20 e 29 anos, com 23% de menores de 20 anos e apenas 03% acima dos 40. Herber, Silva e Sanseverino (2019) identificaram maior prevalência de mães de 20 a 35 anos (58%). Apesar da faixa etária um pouco mais ampla, ainda observa-se uma minoria de mães menores de 20 anos (23%) e acima de 40 anos (19%).

No que tange à ocupação dessas mães, observou-se neste estudo que 100% delas não trabalha, apesar de 28% (19) trabalhavam antes do nascimento da criança com microcefalia. Bosaipo, Lamy e Oliveira (2019) também evidenciaram em sua pesquisa que 100% das mães das crianças com microcefalia participantes estão em casa, totalmente dedicadas aos cuidados do lar e dos filhos. Freitas, Soares e Mocelin (2019) identificaram que 64% das mães de crianças com microcefalia do Espírito Santo trabalhavam antes do nascimento do filho (a) e, após, apenas 16% delas continuaram trabalhando.

Vargas, Saad, Dimech e colaboradores (2016) encontraram relatos de que muitas mães deixaram de trabalhar ou realizar outras atividades remuneradas para cuidar dos seus bebês. Dantas, Pontes, Assis e Collet (2012) também observaram em uma pesquisa com total de 40 participantes, que a maior parte delas são ocupadas do lar, demonstrando que esse tipo de malformação necessita de mais atenção de suas genitoras, pois crianças com comprometimento neurológico dependem de um cuidador para realizar atividades de vida diária, fazendo com que consequentemente as mães abdicuem seus empregos.

Diniz (2016) afirma que essa situação exige das mulheres quase uma exclusividade e, por conseguinte, uma abdicação de outros compromissos da vida social, visto que a priorização é dada

ao papel de ser mãe. Por outro lado, elas têm assumido também um perfil ativista ou militante, na luta pelos direitos de seus filhos. Essa identidade ativista parece constituir-se, em certo sentido, como libertadora.

Outro dado importante é que 28% das famílias vive com um salário mínimo, 54% se sustentam com mais de 1 até 3 salários mínimos, e apenas 18% ganham mais de 3 salários.

Segundo Xavier et al. (2014), o que pode aumentar a probabilidade de déficits no desenvolvimento motor, é o nível socioeconômico da família. Algumas pesquisas evidenciaram a importância dos fatores socioeconômicos na determinação da saúde da criança e considera-se a renda familiar como elemento básico, por ser indicador de recursos disponíveis e conhecimento ou comportamento em relação à saúde da criança.

No que se refere aos serviços de saúde, a unanimidade das mães depende do sistema público de saúde e realizou o pré-natal no SUS, uma vez que as crianças participantes deste estudo foram selecionadas em serviços públicos de saúde.

Mas dado semelhante foi encontrado em Pernambuco, onde 97,0% das mães de crianças com SCZ utilizaram os serviços públicos de saúde na gestação e parto (COSTA, 2016). Outros estudos também identificaram maior prevalência de crianças acompanhadas por serviços públicos, como o de Freitas, Soares e Mocelin (2019), realizado no Espírito Santo (76% das crianças acompanhadas no SUS), e o de Gonçalves, Tenório e Ferraz (2018), que constatou 85% dos participantes como usuários do sistema público em Salvador, e apenas 15% de serviços privados.

Isso pode indicar uma associação da microcefalia com classes sociais menos favorecidas, refletindo o acesso à rede de saúde pelo sistema público. Isso demonstra ainda a importância do acesso universal aos cuidados de saúde, garantidos pelo SUS para as famílias afetadas pela Síndrome Congênita do ZIKV.

- **Variáveis relacionadas ao histórico obstétrico:**

Ao analisarmos a existência de parentesco entre os pais das crianças, percebemos que 94% (n=65) não apresentavam nenhum parentesco, enquanto 6% (n=04) apenas apresentavam, o que pode ajudar a excluir a genética como causa desses casos de microcefalia que iniciaram nesse surto a partir de 2015.

Tabela 02 - Caracterização das crianças segundo o histórico obstétrico. João Pessoa/PB, 2020.

PAIS CONSAGUÍNEOS	n (CADA)	%
SIM	04	06
NÃO	65	94
OUTRAS MALFORMAÇÕES NA FAMÍLIA		
SIM	04	06
NÃO	65	94
DIAGNÓSTICO INTRAUTERINO		
SIM	09	13
NÃO	60	87
MÍNIMO DE 6 CONSULTAS PRÉ-NATAIS		
SIM	68	99
NÃO	01	01
EXANTEMA		
SIM	36	52
NÃO	33	48
COMPROVAÇÃO LABORATORIAL		
SIM	06	09
NÃO	63	81
IDADE GESTACIONAL AO NASCER		
Pré-termo	04	06
A termo	64	93
Pós-termo	01	01
CARTÃO VACINA ATUALIZADO		
SIM	21	30
NÃO	48	70

FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Na análise realizada por Cabral, Nóbrega e Leite (2017) em Sergipe, das 80 crianças participantes apenas 01 tinha pais que eram parentes, o que pode fortalecer a relação causal de uma infecção como responsável pelo quadro e não questões genéticas. Além disso, neste mesmo estudo, identificou-se um caso de malformação em uma das 80 famílias, mas não era de microcefalia, nem tinha nascido a partir de 2015.

Nesta pesquisa, a presença de outros casos de malformação na família apresentou-se com o mesmo percentual, de 94% (n=65) sem outros casos e 6% (n=5), com algum caso de malformação, mas nenhum deles sendo microcefalia.

Entretanto, uma situação delicada evidenciada neste estudo: apenas 13% (09) relataram que o diagnóstico de microcefalia ainda ocorreu intrauterino, ao passo que 87% (60) só ficou sabendo que o bebê tinha microcefalia após o nascimento.

Bosaipo, Lamy e Oliveira (2019) também encontraram um baixo percentual de crianças que foram diagnosticadas com microcefalia ainda no útero (25%) na capital do Maranhão, São Luís.

Por outro lado, em pesquisa realizada em Salvador, esse percentual foi um pouco maior, alcançando 54% de diagnóstico durante o pré-natal, como também os 70% das crianças acompanhadas em um ambulatório especializado em Recife tiveram diagnóstico intrauterino da microcefalia (ALVES; CRUZ, LINDEN; et.al., 2016).

Esse número de consultas está de acordo com a Política de Humanização do Parto Normal, que estabelece o mínimo de consultas de pré-natal em seis, preferencialmente uma no primeiro trimestre, duas no segundo trimestre e três no último trimestre (BRASIL; IEP, 2016). Nesse sentido, a realização do pré-natal, bem como o número mínimo de consultas preconizado pelo protocolo do Ministério da Saúde são fatores que desempenham papel fundamental em termos de prevenção e/ou detecção precoce de patologias, tanto maternas como fetais.

Essa informação tem relação com a qualidade do pré-natal, especialmente na Atenção Primária, que primeiro capta as gestantes para acompanhamento pré-natal de risco habitual, encaminhando para a atenção especializada quando identificado algum risco. No caso de gestantes com Zika, o pré-natal propicia à mãe informações sobre os riscos, acompanhamento das condições fetais e direcionamento do fluxo de atendimento e cuidados da criança ao nascer.

Neste estudo, 99% (68) relataram ter feito o pré-natal corretamente, com um mínimo de 06 consultas, e apenas uma mãe (1%) não teve acesso ao mínimo de consultas pré-natais. Em pesquisa realizada em Salvador, 71% das mães tiveram acesso ao mínimo de 06 consultas pré-natais (GONÇALVES; TENÓRIO; FERRAZ, 2018), número idêntico ao encontrado no levantamento do SINASC de 200 a 2015, com todos os casos de microcefalia do Brasil no período (MARINHO et.al., 2016).

Quanto à presença de exantema, 52% (36) das mães relataram que apresentaram em algum momento durante a gestação, enquanto 48% (33) não apresentaram. Já em relação ao diagnóstico laboratorial, 09% (06) das mães tiveram zika comprovada durante a gestação, ao passo que 81% (63) não tiveram comprovação laboratorial, dos quais 44 (70%) não tiveram acesso ao exame ou ao resultado, evidenciando novamente fragilidade na assistência, e 19 (30%) não apresentaram na avaliação.

Das 80 crianças avaliadas por Cabral, Nóbrega e Leite (2017), nenhuma de suas mães teve comprovação laboratorial de Zika na gestação, enquanto que no estudo do RS, conduzido por Herber, Silva, Sanseverino e col. (2019), 5,2% (n=3) tiveram diagnóstico gestacional de zika.

Existe uma grande dificuldade ainda na realização do diagnóstico do ZIKV, realizado pelo PCR, pois este deve ser realizado nos primeiros sinais da infecção, que pode ser assintomática. Além disso, a análise do PCR requer equipamentos específicos, o que provoca sua centralização para laboratórios de referências, não sendo tão acessível.

Em relação à classificação pela Idade Gestacional ao nascer, apenas 04 crianças (6%) nasceram prematuras, isto é, pré-termo, a grande maioria nasceu a termo (93%; n=64), e apenas 01 (1%) nasceu pós-termo.

Marinho e col (2016) apresenta que, de 2000 a 2015, 80% das crianças brasileiras com microcefalia nasceram a termo, também constituindo maioria, com 16% pré-termo e 4% apenas pós-termo, mostrando que não parece haver associação entre a microcefalia e a prematuridade.

Apesar disso, algumas complicações parecem estar, em alguns casos, associadas à microcefalia, como as osteomusculares (41%) e aquelas relacionadas a olhos e ouvidos (11%), segundo Marinho e colaboradores (2016). Em pesquisa conduzida no Estado de Sergipe, as alterações osteomusculares também são as mais prevalentes (24%), seguidas das oftalmológicas (11%), fonoaudiológicas (7,5%) e respiratórias (3%) (CABRAL; NÓBREGA; LEITE, 2017). Neste estudo, 4% (n=3) apresentaram complicações osteomusculares e 7% (n=5) alterações oculares ou auditivas, fazendo-se necessário o uso de tecnologias assistivas, órteses e óculos.

Apesar do acompanhamento intensivo que as famílias buscam ofertar para suas crianças, destacamos que segundo o Ministério da Saúde (2018), em 2017, apenas 37,6% das crianças com microcefalia receberam atendimento de puericultura, ou seja, tiveram o seu crescimento e desenvolvimento avaliado de forma geral, além do cuidado especializado. Na Paraíba, segundo esse mesmo boletim, esse percentual alcançou 50%, ainda baixo para a necessidade de cuidado a essas crianças.

Nesse sentido, observou-se que 30% (21) das crianças que participaram deste estudo não tinham o cartão de vacina atualizado.

Parece que há uma tendência a buscar mais a atenção especializada e serviços de reabilitação do que um acompanhamento integral e holístico dessas crianças. Percebe-se que é necessário priorizar-se mais a atenção primária e a prevenção e promoção da saúde quando se trata das crianças com microcefalia, tanto por parte dos gestores, na organização da rede e oferta de serviços, como por parte das famílias, que precisam ser melhor orientadas quanto à importância de

olhar para seus filhos com uma visão mais ampla de saúde, para além do diagnóstico de microcefalia.

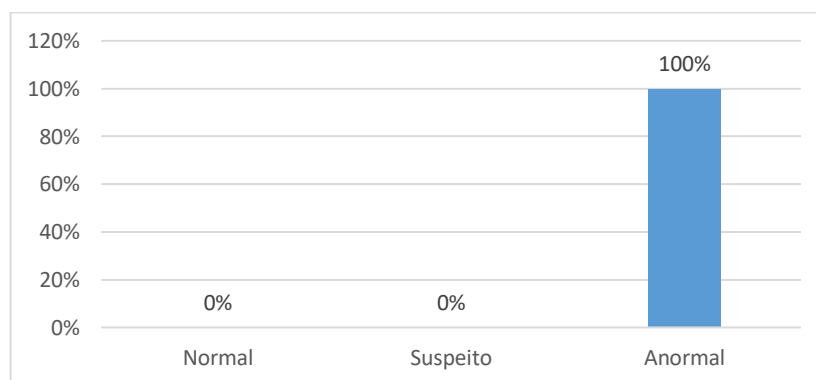
- **Classificação do desenvolvimento motor segundo instrumentos já validados:**

Para desenvolvimento desse protocolo de avaliação, foram utilizados diferentes instrumentos já validados, contudo, que não contemplam plenamente a avaliação dessas crianças, como o teste de Denver II, a Escala Motora Infantil de Alberta e o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – GMFCS, todas elas utilizadas com crianças com Paralisia Cerebral.

Sendo a microcefalia uma malformação caracterizada pela diminuição do encéfalo, portanto, com uma consequente paralisia cerebral, essas escalas foram aplicadas na avaliação das crianças participantes da pesquisa, as quais foram classificadas, de acordo com o atraso do seu desenvolvimento motor, em leve, moderado ou grave.

Para a nossa amostra, 100% das crianças tiveram seu desenvolvimento classificado como anormal, como ilustra o Gráfico 01.

Gráfico 01: Avaliação do desenvolvimento motor pelo Teste de Denver. João Pessoa/PB, 2020.

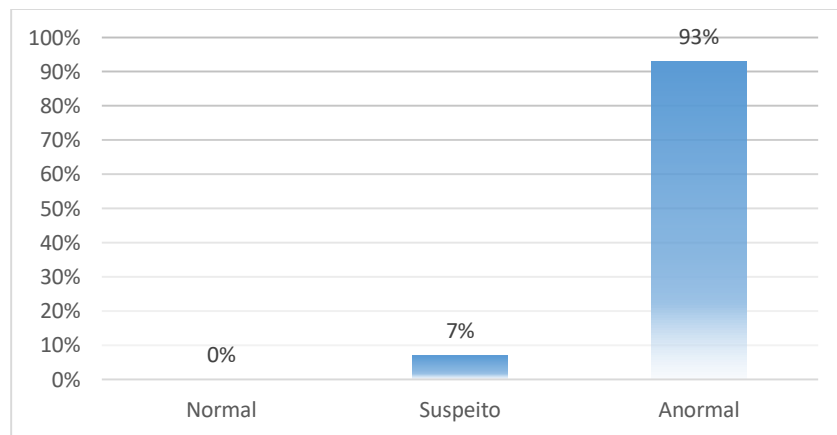


FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Com relação a Escala Motora Infantil de Alberta, nesta pesquisa, avaliamos crianças com mais de 18 meses, idade limita proposta e validada pela escala, porém, observando que as crianças não alcançavam escores compatíveis com suas idades, nunca esgotando os itens indicados em cada subescala, mantivemos a AIMS na avaliação, diante da sua ampla aplicabilidade e aceitação para avaliar o desenvolvimento motor de crianças.

Das 69 crianças avaliadas, nenhuma teve seu desenvolvimento motor caracterizado como normal, apenas 05 (7%) foram classificadas com desenvolvimento suspeito, enquanto 64 (93%) apresentaram desenvolvimento anormal, como mostra o Gráfico 02.

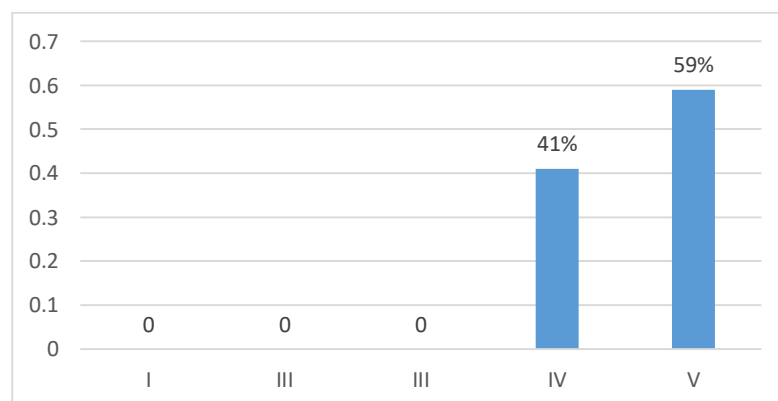
Gráfico 02: Avaliação do desenvolvimento motor pela Escala Motora Infantil de Alberta. João Pessoa/PB, 2020.



FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Já de acordo com o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), observou-se que nenhuma criança foi classificada nos níveis I, II e III, sendo que 41% (n=28) alcançaram o nível IV e 59% (n=41) o nível V, indicando grave atraso de desenvolvimento (Gráfico 7).

Gráfico 03: Avaliação do desenvolvimento motor pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa – GMFCS. João Pessoa/PB, 2020.



FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Diante do elevado número de variáveis existentes no banco de dados, foram selecionadas para a análise exploratória aquelas que tem maior relevância no estudo. A análise descritiva dos dados foi dividida, para fins didáticos, em aspectos sociodemográficos e histórico obstétrico, seguindo a ficha de avaliação (apêndice B).

5.1.2 MODELAGEM ESTATÍSTICA PARA CONSTRUÇÃO DO INSTRUMENTO DA AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Na análise estatística inferencial, foi aplicado o modelo de Análise de Correspondência Múltipla (ACM) com as variáveis relacionadas ao exame físico, descritos a seguir.

As variáveis foram inseridas e, passo a passo, foram excluídas aquelas que demonstraram menor associação com as demais. Dessa forma, permaneceram no modelo as variáveis: atividade reflexa, reações automáticas, coordenação, padrões motores, reações de equilíbrio e proteção, tônus, Escala Motora Infantil de Alberta, tecnologia assistiva.

A inércia, que está relacionada com o Autovalor Singular (Eigenvalue), indica a variação explicada por cada dimensão, e varia entre 0 e 1. O modelo para as variáveis relacionadas ao exame físico apresentou uma inércia de 0,235 na dimensão 1 e 0,204 na dimensão 2, ou seja, a dimensão 1 explica 57,5% da inércia total de 0,439 contida nos dados, ao passo que a dimensão 2 explica 42,5% (tabela 03).

Tabela 03 - Análise de Correspondência Múltipla para as variáveis relacionadas ao exame físico. João Pessoa/PB, 2020

DIMENSÃO	AUTOVALOR SINGULAR	INÉRCIA	% DE INÉRCIA
1	2,352	0,235	57,5
2	2,035	0,204	42,5
TOTAL	4,387	0,439	100

FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Ao observar as medidas de discriminação das variáveis, verificamos que a dimensão 1 explica melhor as variáveis: coordenação, padrões motores, Escala Motora Infantil de Alberta e tônus, pois estas apresentam maiores medidas na dimensão 1. Já as variáveis: reações de equilíbrio

e proteção, atividade reflexa e tecnologia assistiva, são melhor explicadas pela dimensão 2. A tabela 04 apresenta essas medidas conforme as duas dimensões utilizadas neste estudo.

Tabela 04 - Medidas de Discriminação das variáveis relacionadas ao exame físico. João Pessoa/PB, 2020

VARIÁVEL	MEDIDAS NA DIMENSÃO		MÉDIA
	1	2	
REAÇÕES DE EQUILÍBRIO DE PROTEÇÃO	0,003	0,361	0,182
ATIVIDADE REFLEXA	0,010	0,118	0,064
TECNOLOGIA ASSISTIVA	0,002	0,083	0,042
COORDENAÇÃO	0,170	0,002	0,086
ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA	0,591	0,299	0,445
PADRÕES MOTORES	0,667	0,380	0,524
TÔNUS	0,472	0,213	0,342

FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Pode-se ressaltar, ainda considerando a dimensão 1 na tabela 04, que as variáveis que melhor discriminam o objeto em análise são: padrões motores, Escala Motora Infantil de Alberta e tônus, respectivamente, pois suas medidas de discriminação são as maiores.

Foi verificada também a quantificação das categorias das variáveis, a fim de observarmos as associações e oposições entre as mesmas, para que o modelo seja melhor compreendido. As associações são traduzidas por associações o mesmo sinal (vide tabela 05).

Tabela 05 - Quantificações de categorias das variáveis relacionadas ao exame físico. João Pessoa/PB, 2020

VARIÁVEL	CATEGORIAS	DIM 1	DIM 2
ATIVIDADE REFLEXA	BONECA JAPONESA	-1,365	0,141
	PONTOS CARDEAIS	-0,080	-2,255
	SUCÇÃO	-0,205	-0,045
	LANDAU	-0,0965	0,374
	TRÍPLICE FLEXÃO	-0,086	0,881
	GALANT	-0,040	0,410
	BABINSKI	1,770	-1,527
	COLOCAÇÃO PALMAR	-0,165	0,072
	COLOCAÇÃO PLANTAR	0,836	-0,363
	MARCHA	-0,072	0,141
	FUGA ASFIXIA	-0,363	-2,255
	RETIFICAÇÃO	-0,852	-0,045
	PRENSÃO PALMAR	-0,869	-2,176
	PRENSÃO PLANTAR	-0,302	0,681
	RTCA	1,037	0,329
	MORO	0,055	-0,149
REAÇÕES DE EQUILÍBRIO DE PROTEÇÃO	PROTEÇÃO PARA FRENTE	0,370	0,231
	PROTEÇÃO LATERAL	-0,046	-0,251
	PROTEÇÃO PARA TRÁS	-0,051	-0,020
	EQUILÍBRIO SUPINO	0,097	-0,097
	EQUILÍBRIO PRONO	-0,079	1,301
	EQUILÍBRIO SENTADO	0,653	0,071
	EQUILÍBRIO BÍPEDE	-1,365	-0,149
TECNOLOGIA ASSISTIVA	SIM	0,060	0,014
	NÃO	-0,022	-0,005
COORDENAÇÃO	VISO-CEFÁLICA	0,110	-0,814
	ÁUDIO-CEFÁLICA	0,631	0,102
	MÃO-OBJETO	1,037	0,057
	MÃO-LENÇO	-0,014	0,329
	PRENSÃO EM PINÇA	-1,365	-0,149
ESCALA MOTORA INFANTIL DE ALBERTA	PRONO	0,111	-0,791
	SUPINO	0,165	-0,072
	SENTADO	-0,836	0,363
	EM PÉ	-0,050	0,358
PADRÕES MOTORES	SUSTENTO CEFÁLICO	0,248	-0,029
	APOIO ANTEBRAÇOS	0,653	-1,365
	ROLAR PARCIAL	0,631	0,057
	ROLAR COMPLETO	-0,688	0,080
	SENTADO COM APOIO	1,281	-2,255
	ARRASTA	-0,566	0,188
	POSIÇÃO QUADRÚPEDE	-2,663	1,866
	ENGATINHA	-0,043	-0,254
	BÍPEDE	0,611	0,032
	DEAMBULA COM APOIO	0,167	-0,086
	DEAMBULA SEM APOIO	0,386	2,027
TÔNUS	PADRÃO MMSS	-2,106	-1,497
	PADRÃO MMII	-1,580	-1,911
	BASE	0,281	0,200
	ATIVIDADE	-3,496	0,015
	TOPOGRAFIA	0,335	0,248
	CLASSIFICAÇÃO	0,282	0,200
	ESPASTICIDADE MMSS	0,299	-0,169
	ESPASTICIDADE MMII	0,375	-0,157

FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

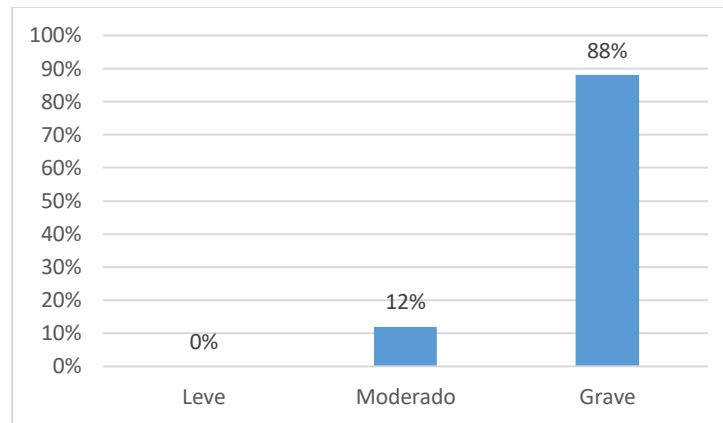
Constatou-se, na dimensão 1, que há associação entre as categorias: reflexos (tríplice flexão, colocação palmar e plantar, Babinski, RTCA e Moro), reações de proteção para frente, equilíbrio em supino e sentado, uso de tecnologia assistiva, coordenação viso e áudio-cefálica, conexão mão-objeto, Escala de Alberta nas posturas em prono e supino, padrões motores (sustento cefálico, apoio antebraços, rolar parcial, sentado com apoio, postura bípede, deambular com e sem apoio, tônus de base, topografia, classificação e escala de espasticidade em MMSS e MMII).

Como indicaram as medidas de discriminação, a dimensão 1 é a que consegue discriminar melhor as variáveis e evidenciar as associações entre elas, logo, diante dessas associações, essas foram as variáveis selecionadas para compor o novo instrumento criado para avaliar as crianças com Microcefalia em cinco aspectos: reflexos e reações, coordenação motora, padrões motores, tônus e funcionalidade. A esse protocolo demos o nome de Avaliação Motora Evolutiva na Microcefalia (AME – Micro) – APÊNDICE C.

Considerando que 100% das crianças avaliadas apresentaram atraso no desenvolvimento, convencionamos que, as crianças que tem comprometimento de mais de 70% das variáveis de cada aspecto, seriam consideradas com atraso grave; no caso de comprometimento de 30 a 70% das variáveis, foram classificadas com atraso moderado e, 30% ou menos das variáveis alteradas, atraso leve.

O Gráfico 04 ilustra a classificação das crianças por gravidade do atraso motor, avaliando todas as variáveis inicialmente incluídas no instrumento de avaliação, mostrando que 88% (61) das crianças foram classificadas com grave atraso de desenvolvimento motor, 12% (8) com atraso moderado e nenhuma delas classificadas com atraso leve.

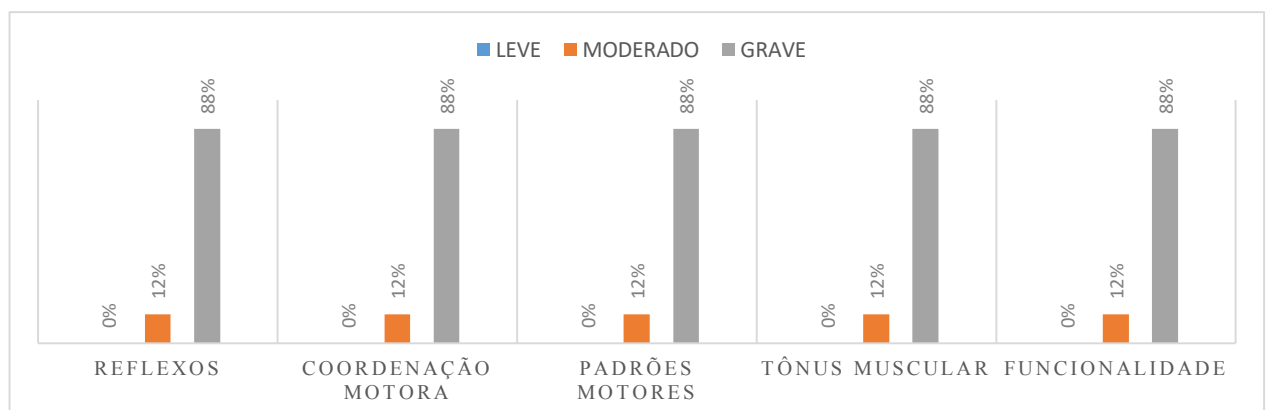
Gráfico 04 - Distribuição das crianças segundo classificação do atraso motor, com todas as variáveis. João Pessoa/PB, 2020.



FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Quando distribuimos as variáveis pelas cinco categorias avaliadas (reflexos e reações, coordenação motora, padrões motores, tônus muscular e funcionalidade), percebemos que a classificação permanece igual, sendo 88% considerados com atraso grave, 12% moderado e 0% leve, como ilustra o gráfico 05.

Gráfico 05 - Distribuição das crianças segundo classificação do atraso motor, com todas as variáveis, por categorias avaliadas. João Pessoa/PB, 2020.

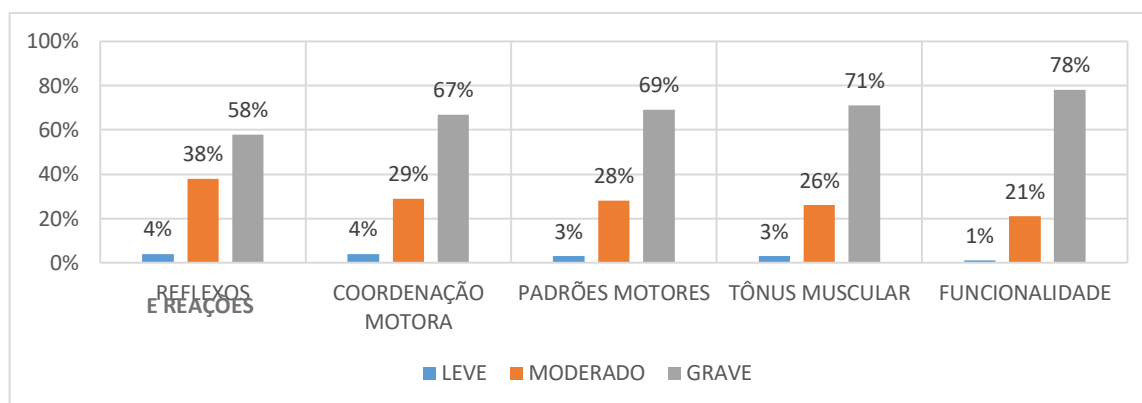


FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Após aplicação do modelo de Análise de Correspondência Múltipla, mantendo no instrumento de avaliação apenas as variáveis que apresentaram associação, a distribuição das

crianças modificou, aparecendo casos leves, antes não visualizados, e ampliando o percentual de casos moderados, conforme demonstra o Gráfico 06:

Gráfico 06 - Distribuição das crianças segundo classificação do atraso motor, apenas com as variáveis que apresentaram associação. João Pessoa/PB, 2020



FONTE: Dados da pesquisa, 2020.

Observa-se, portanto, que, com esse novo protocolo de avaliação proposto, consegue-se classificar as crianças com microcefalia de forma mais específica, evidenciando as diferenças no atraso do desenvolvimento motor, apontando inclusive em que categoria há mais necessidade de estimulação. Com isso, torna-se possível traçar um plano de intervenção fisioterapêutica mais eficaz, direcionado para realidade de cada criança.

5.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PRECOCE PARA CRIANÇAS COM MICROCEFALIA

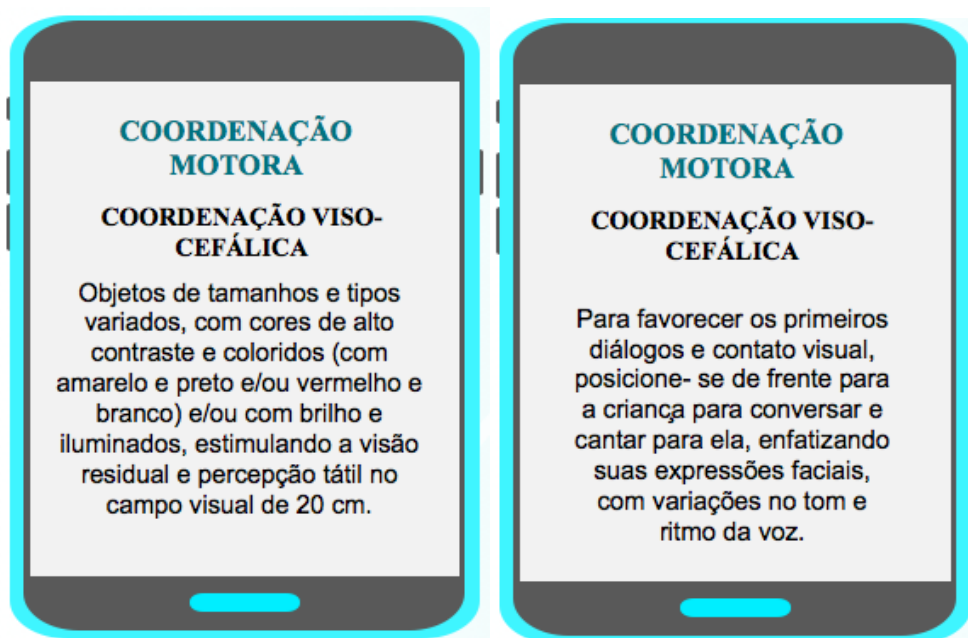
As crianças com microcefalia apresentam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor com acometimento cognitivo em cerca de 90% dos casos, podendo também comprometer as funções sensitivas. As características clínicas da microcefalia, decorrentes dos déficits no desenvolvimento da criança, aumentam as suas demandas por cuidados.

Nesse sentido, a família se vê frente ao desafio de ajustar seus planos e expectativas, além da necessidade de enfrentar uma árdua busca por assistência. Esta situação é ainda mais grave para a mulher, tendo em vista que, na maioria dos casos, é quem fica diretamente envolvida com os cuidados da criança (BOSAIPO; LAMY; OLIVEIRA et.al., 2019).

Para contribuir com esse cuidado à saúde, após a avaliação do desenvolvimento motor dessas crianças, o software apresentará as propostas de intervenção para cada caso, as quais foram inseridas no banco de dados a partir das diretrizes para estimulação precoce do Ministério da Saúde.

O cruzamento dos dados de avaliação e de intervenção ocorre por variável, uma vez que a associação por classificação (leve, moderado e grave) levaria a propostas de condutas que não necessariamente seriam específicas para o quadro de cada criança, pois é possível, por exemplo, duas crianças estarem classificadas com atraso leve, porém, em categorias diferentes.

Figura 06: Exemplo de tela de orientação de intervenção.



FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Dessa forma, os quadros abaixo apresentam o banco de dados com as propostas inseridas no software para cada variável, por categoria:

Quadro 01: Propostas de intervenção por variável na categoria Reflexos e reações.

REFLEXOS E REAÇÕES	
VARIÁVEIS	PROPOSTAS
Babinski	A persistência desse reflexo indica lesão do feixe piramidal, que causam paralisias ou parestesias (perda de força) muscular, servindo como indicador da lesões cerebral e da necessidade de estimulação precoce.
Colocação plantar	Já contemplado com o conjunto de condutas sugeridas.
Tônico Cervical Assimétrico	Estimular a criança a levar seus braços para a linha média, seja passivamente ou ativamente, com uso de brinquedos e outros estímulos que favoreçam esse posicionamento.
Moro	É importante estimular o equilíbrio da criança, na posição prona, supino, sentado e em pé, a depender dos padrões motores que ela consegue alcançar e posturas que consegue manter. A persistência desse reflexo é indicativa da lesão intracraniana (edema, hemorragia, etc).
Proteção para frente	Quando a criança atingir um equilíbrio parcial de cabeça, movimentar lentamente seu tronco para frente, oferecendo apoio posterior .
	Atividades sentado na bola, rolo, cavalo de borracha ou colo do terapeuta provocando desequilíbrios para frente.
Proteção pra trás	Na medida em que a criança for ficando mais firme, coloque-a sentada com as pernas abertas e com os braços apoiados à frente, sem apoio nas costas. Fique por perto para ampará-la quando desequilibrar.
	Quando a criança atingir um equilíbrio parcial de cabeça, movimentar lentamente seu tronco para trás e para frente, com cuidado para oferecer apoio se preciso.
	Atividades sentado na bola, rolo, cavalo de borracha ou colo do terapeuta provocando desequilíbrios para frente, para trás.
Equilíbrio em Prono	Deixe a criança brincando no chão de barriga para baixo e coloque brinquedos afastados para que ela possa buscá-los.
	Brinque com a criança de barriga para baixo no seu colo e faça-a descarregar o peso nas mãos (levantar os braços nessa posição).
	Estimule a criança a rolar a partir do acompanhamento visual de um brinquedo. Caso a criança não consiga realizar essa tarefa completamente, auxilie-a com a ajuda das mãos. Lembre-se de colocar o bracinho junto ao corpo para não ficar preso debaixo do mesmo. Você pode elevar o colchão ou lençol para ajudar no início do movimento de rolar.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 02: Propostas de intervenção por variável na categoria Coordenação Motora.

COORDENAÇÃO MOTORA	
VARIÁVEIS	PROPOSTAS
Viso-cefálica	Para realizar a estimulação é necessário criar experiências agradáveis através do brincar, para chamar a atenção da criança.
	Utilizar brinquedos e objetos adaptados de acordo com as necessidades da criança por meio das funções sensoriais (auditiva, tátil, proprioceptiva e vestibular) com brinquedos grandes, na linha média e no campo visual de 20 cm, estimulando verbalmente que a mesma busque com o olhar e a cabeça (se houver controle de tronco).
	Objetos de tamanhos e tipos variados, com cores de alto contraste e coloridos (com amarelo e preto e/ou vermelho e branco) e/ou com brilho e iluminados, estimulando a visão residual e percepção tátil no campo visual de 20 cm.
	Para favorecer os primeiros diálogos e contato visual, posicione-se de frente para a criança para conversar e cantar para ela, enfatizando suas expressões faciais, com variações no tom e ritmo da voz. Quando a criança fixar a atenção em sua face, você pode deslocar-se, incentivando-a a acompanhar os movimentos com o olhar. Essa atividade pode ser associada a outras que visem o controle dos movimentos da cabeça e descoberta das mãos.
Áudio-cefálica	A audição será estimulada por meio da localização sonora, provocando sons e mudando a direção dos estímulos para que o bebê busque o som.
	À medida que o bebê se desenvolve, podem ser introduzidas atividades com música e imagens (DVD, por exemplo).
	Brinquedos sonoros (como por exemplo chocalhos), dispostos na frente da linha média da criança, em seu campo visual e/ou horizontalmente realizando movimentos com o brinquedo de trás para frente e assim sucessivamente, de forma lenta para a criança perceber o objeto à sua volta.
Conexão mão-objeto (4m)	Com a criança deitada de costas, coloque brinquedos à sua frente e na linha média do corpo, e estimule-a a alcançá-los.
	Pode-se estimular a criança a levar as mãos nos pés, tocando em seus pés, posicionando os pés da criança na linha média e levando suas mãos ao encontro.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 03: Propostas de intervenção por variável na categoria Padrões Motores.

PADRÕES MOTORES	
VARIÁVEIS	PROPOSTAS
Sustento Cefálico	A postura de barriga para baixo também é importante para o controle de cabeça. Coloque a criança de barriga para baixo apoiada sobre um rolo embaixo dos braços e estimule o bebê a estender a cabeça por meio da fixação de objetos colocados à sua frente.
	Coloque a criança sentada no colo e movimente as pernas em várias direções, gentilmente, chamando sempre a atenção da criança, para que a mesma tente manter a cabeça equilibrada.
	Carregue a criança no colo voltada para frente, como se estivesse sentada, para favorecer maior controle de cabeça e tronco e assim ajudar na conquista do sentar independente.
	O terapeuta, posicionado a criança à frente do seu corpo, pode auxiliar o bebê a manter a cabeça ereta, apoiando-a por trás do pescoço e no queixo, mas sem restringir seus movimentos. Gradualmente, o apoio pode ser diminuído até que o bebê seja capaz de manter sua cabeça bem alinhada.
Apoio antebraços	Deixe a criança brincando no chão de barriga para baixo e coloque brinquedos afastados para que ela possa buscá-los.
Rolar parcial	Apoiando as costas da criança, em posição supina, estimular o movimento de rolar (pode utilizar um brinquedo para favorecer).
	Com a criança deitada em supino em um colchonete ou lençol, levantar a superfície de um lado, favorecendo que seu corpo role.
Sentado com apoio	Coloque a criança sentada no colo e movimente as pernas em várias direções, gentilmente, chamando sempre a atenção da criança, para que a mesma tente manter a cabeça equilibrada.
	A postura sentada é essencial para o desenvolvimento infantil. Para tanto, é necessário que a criança tenha força muscular de pescoço e tronco. Pode-se estimular a habilidade para sentar colocando a criança sentada apoiada no colo ou em almofadas.
	Carregue a criança no colo voltada para frente, como se estivesse sentada, para favorecer maior controle de cabeça e tronco e assim ajudar na conquista do sentar independente.
	Com a criança deitada de barriga para cima, segure os braços dela e puxe-a delicadamente. É importante que a criança esteja olhando para o seu rosto, dessa maneira a criança vai participar da ação contraindo músculos do pescoço e abdômen.
	Incentive a postura sentada, mesmo com apoio, utilizando-se de boias infláveis, almofadas, colo ou até mesmo o cantinho do sofá ou poltrona.
Bípede	Passe uma fralda por baixo do tronco da criança e sustente parte do peso para que ela possa, de quatro apoios, se deslocar no chão.
	A estimulação destas posturas mais altas é importante para preparar o bebê para a postura bípede. Para isso, podemos utilizar atividades de alcance acima da cabeça (presas na parede ou em um espelho, por exemplo) e facilitar a passagem do sentado de lado para a postura de joelho e depois de pé, com isso conseguir alcançar o objeto.
	Outro modo de estimular a transferência de sentado para de pé, especialmente se a criança apresentar dificuldades em dissociar movimentos da perna, é a mudança da posição sentada em um banco ou colo de um adulto com os dois pés tocando o chão.
Deambula com apoio	Quando ela estiver ficando de pé, estimule-a a dar passos empurrando uma cadeira.
	Na medida em que a criança estiver mais firme na postura de pé, estimule-a a dar passos apoiando suas mãos no tronco ou no quadril dela, ou ainda usando um lençol no tronco

	da criança, passando por baixo das axilas, com as pontas para trás, seguradas pelo fisioterapeuta.
	Com a criança apoiada em um móvel ou em outra pessoa, promover o desequilíbrio para frente, trás e lados estimulando as estratégias de equilíbrio do tornozelo e quadril.
	Ao estimular a marcha com o apoio de uma ou ambas as mãos do estimulador, é necessário estar atento a não incentivar a extensão dos ombros da criança (manter os braços para cima), pois essa posição altera a descarga de peso e com isso dificulta a aquisição do equilíbrio de pé seja estático ou dinâmico. O melhor ponto de apoio para estimulação da marcha é pelo quadril.
Deambula sem apoio	Na medida em que a criança deambular com apoio, estimule-a a dar passos apoiando suas mãos no tronco ou no quadril dela, diminuindo o apoio cada vez mais até retirar totalmente.
	Se a criança já deambular com apoio, afaste-se dela a uma distância curta e segura, estimulando que ela deambule em sua direção, ou em direção a um brinquedo ou familiar.
	É necessário que sejam oferecidas diversas oportunidades para o bebê explorar e movimentar-se ativamente durante a intervenção. Ela coloca também a importância de objetos diversificados como escorregadores, bancos de madeira, piscinas de bolinhas, cama elástica, degraus e materiais de diferentes texturas, porém destaca que é no ambiente doméstico que a criança irá entrar em contato com os objetos e pessoas do seu convívio, explorar os móveis da sala, mexer nas panelas da cozinha, bater nos móveis com escovas, pentes e chaveiros.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 04: Propostas de intervenção por variável na categoria Tônus Muscular.

TÔNUS MUSCULAR	
VARIÁVEIS	PROPOSTAS
BASE (Normal, Hipertônico, Hipotônico, Flutuante)	Com a criança deitada de costas, coloque brinquedos à sua frente e na linha média do corpo, e estimule-a a alcançá-los e levar as mãos nos pés.
	Nas alterações de tônus e postura podem ser observadas as dificuldades de amamentação, como tosse e alteração respiratória, dificuldades de progressão das consistências alimentares. É importante avaliar e cuidar desses aspectos.
	Com uma das mãos o fisioterapeuta segura o calcâneo enquanto a outra mão mobiliza a porção anterior do pé (estimular o paciente a fazer a dorsiflexão ativa do pé quando possível).
	Estimular a criança a fazer a posição de ponte e pedir a ela que tire as nádegas do chão para fortalecer, assim, a musculatura extensora do quadril (fazer passivamente se não for possível).
	Com o paciente sentado em uma bola ou em um banquinho, com os pés apoiados, o terapeuta mostra um brinquedo acima da criança, pedindo a ela que o pegue. A criança, então, terá de estender o braço e o tronco, realizando a anteversão do quadril.
	Realizar alongamentos globais (ativos, ativo-assistidos ou passivos, a depender do caso).
TOPOGRAFIA (Monoplegia, Diplegia,	O software indicará as outras condutas, a depender dos membros acometidos.

Hemiplegia, Triplegia, Quadriplegia)	
CLASSIFICAÇÃO (Espástico, Hipotônico, Atáxico, Discinético)	Com a criança deitada de costas, coloque brinquedos à sua frente e na linha média do corpo, e estimule-a a alcançá-los e levar as mãos nos pés.
	Nas alterações de tônus e postura podem ser observadas a dificuldades de amamentação, como tosse e alteração respiratória, dificuldades de progressão das consistências alimentares. É importante avaliar e cuidar desses aspectos
	Com uma das mãos o fisioterapeuta segura o calcâneo enquanto a outra mão mobiliza a porção anterior do pé (estimular o paciente a fazer a dorsiflexão ativa do pé quando possível).
	Estimular a criança a fazer a posição de ponte e pedir a ela que tire as nádegas do chão para fortalecer, assim, a musculatura extensora do quadril (fazer passivamente se não for possível)
	Com o paciente sentado em uma bola ou em um banquinho, com os pés apoiados, o terapeuta mostra um brinquedo acima da criança, pedindo a ela que o pegue. A criança, então, terá de estender o braço e o tronco, realizando a anteversão do quadril.
	Realizar alongamentos globais (ativos, ativo-assistidos ou passivos, a depender do caso).
ESPASTICIDADE CLASSIFICAÇÃO MMSS	Com o paciente em decúbito dorsal no tablado, dobrar o cotovelo e rodar externamente o ombro do paciente, movendo seu antebraço em direção ao tablado (cama), como em uma queda de braço.
	A criança deve posicionar-se em decúbito ventral em uma bola terapêutica ou feijão, com as mãos apoiadas no chão com extensão de cotovelos, punhos e dedos, transferindo o peso para os membros superiores (MMSS).
	Colocando a criança na posição de gato (se for necessário o terapeuta dá suporte para posição), realizar a transferência de peso em membros superiores, melhorando assim a estabilidade da cintura escapular e a força de MMSS.
	Com o paciente sentado em um banquinho, com os pés apoiados, estimular o paciente a pegar os objetos colocados nas diagonais.
ESPASTICIDADE CLASSIFICAÇÃO MMII	A criança deve ser posicionada em decúbito lateral, com o membro de baixo em flexão, facilitando a estabilização de sua postura. O terapeuta estabiliza a pelve com uma das mãos na crista ilíaca e com a outra mão traz o quadril para extensão
	O paciente é posicionado em decúbito ventral na bola terapêutica. O terapeuta estabiliza o quadril colocando uma das mãos na coxa do paciente e, com a outra mão, estende o joelho e alonga os flexores.
	Com o paciente sentado com as pernas abduzidas (cavalinho) no feijão, com os pés apoiados no chão, associa-se a isso a rotação externa do quadril.
	Com o paciente na posição ajoelhada, transfere-se o peso de um membro inferior para outro, fortalecendo e melhorando a estabilidade do quadril. Se for preciso, o terapeuta pode dar suporte ao paciente, ou utilizar uma bola terapêutica na frente da criança.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

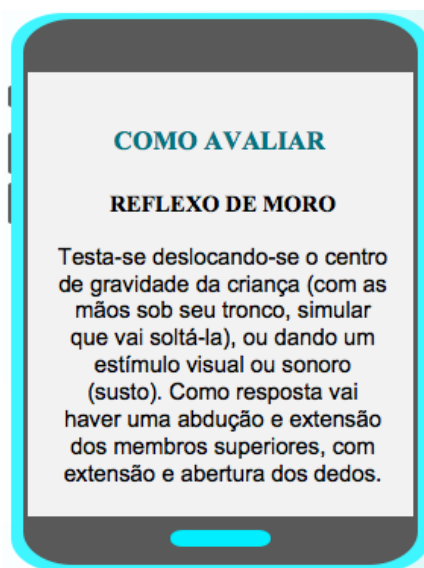
Quadro 05: Propostas de intervenção por variável na categoria Funcionalidade.

FUNCIONALIDADE	
VARIÁVEIS	PROPOSTAS
AIMS PRONO	A postura de barriga para baixo também é importante para o controle de cabeça. Coloque a criança de barriga para baixo apoiada sobre um rolo embaixo dos braços e estimule o bebê a estender a cabeça por meio da fixação de objetos colocados à sua frente.
	Deixe a criança brincando no chão de barriga para baixo e coloque brinquedos afastados para que ela possa buscá-los.
AIMS SUPINO	Priorizar simetria corporal, com posicionamento dos membros superiores até a linha média, tentando alcançar objetos, os próprios pés e joelhos.
	Estimular a rotação de tronco, até alcançar o rolar de supino para prono
	Facilitar a elevação da cabeça em decúbito dorsal, até alcançar a postura sentada.
TECNOLOGIA ASSISTIVA	Em caso de uso de órtese de membros superiores, deve-se estabilizar ou promover repouso das articulações, tendões, ligamentos e músculos; manter alinhamento ósseo e outras estruturas do corpo e ampliar gradativamente amplitude e movimento articular, encaminhando a criança com frequência ao serviço de referência em prescrição de órteses.
	Em caso de órteses para membros inferiores, é preciso: Prevenir contraturas e deformidades; Manter alinhamento biomecânico adequado; Facilitar o controle postural e treino e habilidades motoras; Facilitar o posicionamento sentado e de pé; Promover base de suporte adequada; Encaminhar à referência em prescrição de órteses e próteses para reavaliar com frequência.
	Em caso de uso de órteses e próteses para deficiência visual, encaminhar com frequência ao oftalmologista.
	Encaminhar com frequência ao otorrinolaringologista em caso de uso de órtese/prótese auditiva.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

As propostas são direcionadas ao profissional fisioterapeuta, entretanto, considerando que não necessariamente este profissional está familiarizado com todas elas, por não ser obrigatoriamente um especialista na área específica, consideramos importante orientar todo o processo de avaliação. Ao avaliar cada variável, o profissional tem a opção de abrir uma descrição da mesma, detalhando como realizá-la, conforme a figura abaixo:

Figura 07: Tela de descrição de um item de avaliação para orientação do profissional.



FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Os quadros a seguir trazem o banco de dados que alimentou o software com todas as orientações para os profissionais sobre a realização da avaliação.

Quadro 06: Orientações para avaliar reflexos e reações.

REFLEXOS E REAÇÕES	
VARIÁVEIS	ORIENTAÇÕES
Babinski	A presença do reflexo (extensão do hálux – dedão do pé) ao estimular a planta do pé, do calcanhar até a base dos dedos, é uma reação normal em crianças até 1 ano de idade. Depois disso, indica lesão neurológica. Sua assimetria, isto é, o fato de ser observado em apenas um dos membros, indica qual hemisfério cerebral foi lesionado.
Colocação plantar	Segurando a criança em posição vertical, ao estimular o dorso do pé, ela realiza movimento de subir degraus (retira o pé e o posiciona sobre a estrutura que tocou seu pé).
Tônico cervical assimétrico	É estimulado pela rotação da cabeça e causa a extensão dos membros superiores para o lado em que a cabeça foi rodada, flexionando o braço em direção à nuca e estendendo o outro braço para onde direciona o rosto da criança).
Moro	Testa-se deslocando-se o centro de gravidade da criança (com as mãos sob seu tronco, simular que vai soltá-la), ou dando um estímulo visual ou sonoro (susto). Como resposta vai haver uma abdução e extensão dos membros superiores, com extensão e abertura dos dedos.
Proteção para frente	Com a criança sentada, deslocar seu centro de gravidade para frente (leve empurrão), esperando que ela apoie as mãos à sua frente e se proteja.
Proteção pra trás	Com a criança sentada, deslocar seu centro de gravidade para trás (leve empurrão), esperando que ela apoie as mãos para trás, pelas laterais do corpo e se proteja.

Equilíbrio em Prono	Colocando o bebê em uma superfície instável, como uma bola suíça, na posição prona, ele busca o equilíbrio e endireita a cabeça, abrindo os braços. No endireitamento labiríntico da cabeça, os mecanismos de equilíbrio do ouvido interno ajudam a ajustar a posição da cabeça no espaço.
----------------------------	--

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 07: Orientações para avaliar coordenação motora.

COORDENAÇÃO MOTORA	
VARIÁVEIS	ORIENTAÇÕES
Viso-cefálica	Com um objeto, de preferência preto e branco, fazer movimentos e observar se o bebê segue o objeto com o olhar.
Áudio-cefálica	Oferecer um estímulo auditivo (chocalho, palmas suaves) em cada lateral e observar se o bebê "busca" o som, desviando seu olhar em direção a ele.
Conexão mão-objeto (4m)	Ao oferecer um objeto (optar por brinquedos com cor e som, preferencialmente), o bebê tenta pegá-lo.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 08: Orientações para avaliar padrões motores.

PADRÕES MOTORES	
VARIÁVEIS	ORIENTAÇÕES
Sustento Cefálico	Ao ser puxado para sentar, o bebê sustenta a cabeça ao final do movimento. Também avaliado em posição prona (barriga para baixo), quando ele levanta e sustenta a cabeça.
Apoio antebraços	O bebê sustenta essa postura ao ser posicionado nela ou se coloca nessa posição voluntariamente.
Rolar parcial	Na posição supina, o bebê rola para um lado e para outro, ficando em decúbito lateral.
Sentado com apoio	O bebê fica sentado com apoio nas costas ou na base, no quadril.
Bípede	O bebê consegue ficar em pé sozinho, mesmo ainda sem andar.
Deambula com apoio	O bebê anda com apoio de algum objeto ou pessoa.
Deambula sem apoio	O bebê anda sozinho.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 09: Orientações para avaliar tônus muscular.

TÔNUS MUSCULAR	
VARIÁVEIS	ORIENTAÇÕES
BASE (Normal, Hipertônico, Hipotônico, Flutuante)	O terapeuta movimenta os membros da criança, avaliando se há resistência (hipertonia), se estão muito largados, "moles"(hipotonia", se oscilam entre esses tipos de tônus (flutuante), ou se movimentam-se normalmente.
TOPOGRAFIA (Monoplegia, Diplegia, Hemiplegia, Triplegia, Quadriplegia)	Refere-se à quantidade de membros com paralisia (Monoplegia=1 membro; Di - 2; Tri = 3; Hemi = um braço e uma perna do mesmo lado; Quadri = os 4 membros).
CLASSIFICAÇÃO (Espástico, Hipotônico, Atáxico, Discinético)	Espástico (com aumento da resistência à manipulação passiva); Hipotônico (com diminuição da resistência a manipulação passiva); Atáxico (presença de hipotonia com incoordenação motora. A ataxia pura é rara, normalmente apresenta-se associada com atetose - movimentos involuntários lentos, contorcidos - ou espasticidade); Discinético ou Atetóide (apresentam tipo de tônus instável e flutuante, com movimentos incoordenados de pequena amplitude quando tenta executar uma ação).
ESPASTICIDADE CLASSIFICAÇÃO MMSS	Segmento (Escala de Ashworth modificada): 0: tônus normal; 1: Aumento do tônus no início ou final do movimento; 1+: Aumento do tônus em menos da metade do arco de movimento, manifestado por resistência abrupta e seguido por resistência mínima; extremidade se move fácil; 2: Aumento do tônus em mais da metade do arco de movimento (movimentação passiva é difícil); 3: Partes rígidas em extensão ou flexão.
ESPASTICIDADE CLASSIFICAÇÃO MMII	Segmento (Escala de Ashworth modificada): 0: tônus normal; 1: Aumento do tônus no início ou final do movimento; 1+: Aumento do tônus em menos da metade do arco de movimento, manifestado por resistência abrupta e seguido por resistência mínima; extremidade se move fácil; 2: Aumento do tônus em mais da metade do arco de movimento (movimentação passiva é difícil); 3: Partes rígidas em extensão ou flexão.

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 10: Orientações para avaliar funcionalidade.

FUNCIONALIDADE	
VARIÁVEIS	ORIENTAÇÕES
AIMS	A AIMS é composta 21 posturas em prono e 9 em supino (9), além de sentado e em pé (não avaliadas aqui). O escore bruto é obtido a partir da soma do escore (1 ponto para cada postura realizada) e é convertido em um percentil (ver gráfico). Percentis são agrupados em categorias de desenvolvimento motor: abaixo de 5%, considera-se que a criança tem desempenho motor anormal; entre 5% e 25%, desempenho motor suspeito; e acima de 25%, desempenho motor normal.
TECNOLOGIA ASSISTIVA	Observar se a criança usa órteses e/ou prótese visuais, auditivas e motoras (membros superiores, inferiores, para marcha, para realização de AVDs, etc).

FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Assim, o software indica como realizar a avaliação fisioterapêutica da criança com microcefalia, descrevendo cada item da avaliação, e gerando uma classificação do atraso de desenvolvimento motor, podendo ser leve, moderado ou grave, de acordo com o percentual de variáveis comprometidas. Além disso, é gerada uma proposta de intervenção fisioterapêutica, para cada item avaliado que apresenta alteração, sendo esta proposta baseada nas diretrizes do Ministério da Saúde para estimulação precoce.

A Figura 07 apresenta as telas de avaliação da AME_MICRO, nas cinco categorias: reflexo e reações, coordenação motora, padrões motores, tônus muscular e funcionalidade. De interface simples, o software é autoexplicativo, oferecendo a possibilidade do profissional esclarecer cada item da avaliação e marcar apenas a presença ou ausência da maioria dos itens, já que são dicotômicos.

Para as variáveis que apresentam mais categorias, a avaliação também é objetiva, bastando apenas assinalar aquela que se enquadra no caso de cada criança, sem necessidade de descrições ou nenhum outro tipo de inserção textual, como visto a seguir:

Figura 08: Telas de apresentação da AME-MICRO para avaliação de crianças com microcefalia nas cinco categorias propostas.



FONTE: Dados da Pesquisa, 2020.

Diante dos resultados encontrados, observa-se que este estudo corrobora com grande parte dos estudos sobre as crianças com microcefalia nascidas depois de 2015: a maioria são do sexo feminino, filhas de mães jovens e oriundas de famílias com baixa renda.

É possível destacar ainda que não é comum a presença de outras malformações na família, nem relações de consanguinidade, e que a maioria delas nasceu a termo, mas não teve acesso ao diagnóstico intrauterino, sendo informadas sobre a condição da criança depois do nascimento. Essa

situação evidencia uma fragilidade na assistência pré-natal, uma vez que tiveram acesso ao acompanhamento mínimo de seis consultas preconizado pelo Ministério da Saúde.

Além disso, encontramos várias crianças com o cartão de vacina desatualizado, o que pode ser reflexo da especialização do cuidado ofertado a essas crianças, mais voltado à reabilitação das sequelas, fragilizando a puericultura. Essa situação nos faz questionar o quanto estamos preparados no Brasil, mais especificamente na Paraíba, para identificar situações de risco durante o pré-natal, e assim oferecer uma atenção de qualidade às gestantes e crianças. Assim como o pré-natal de risco habitual, o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de crianças na primeira infância é de responsabilidade da Atenção Básica, que precisa realizar busca ativa e ser a primeira a identificar qualquer situação de agravamento.

Ao avaliarmos o desenvolvimento motor das crianças, é evidente o atraso que todas elas apresentam em algum nível, chamando muita atenção a inexistência de instrumentos de avaliação específicos para a Microcefalia. Com o protocolo de avaliação que propusemos, a Avaliação Motora Evolutiva em Microcefalia (AME – Micro), observamos uma avaliação mais fidedigna e específica desse atraso, direcionando para uma classificação que distingue melhor os diferentes aspectos do desenvolvimento.

6. CONCLUSÕES

Os dados de nosso estudo nos permitem concluir que os instrumentos de avaliação de desenvolvimento neuropsicomotor disponíveis não apresentam adequação para um diagnóstico diferencial em crianças com microcefalia, e que o instrumento que desenvolvemos se apresenta bem mais adequado para esta finalidade, conseguindo diferenciar várias características desses indivíduos.

Adicionalmente, concluímos que é possível construir orientações de intervenção precoce para as crianças com microcefalia, orientado as necessidades específicas, a partir dos dados obtidos com essa nova avaliação.

Diante disso, percebemos que esse instrumento possibilita diferenciar as crianças e seus desenvolvimentos motores, consistindo em uma ferramenta importante de avaliação, capaz de subsidiar uma conduta/intervenção mais específica para cada situação, considerando inclusive os aspectos em que a criança tem mais atraso.

Consideramos esse novo protocolo uma solução para a dificuldade de acesso de algumas crianças com microcefalia a uma assistência qualificada, bem como a profissionais capacitados para acompanhá-las, vislumbrando o seu uso enquanto uma nova alternativa diagnóstica e terapêutica na estimulação dessas crianças, atuando como potencializadora do cuidando.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surto de microcefalia no Brasil, em especial na região Nordeste trouxe muitas discussões acerca das possíveis causas dessa doença, apresentando-se como primeira hipótese diagnóstica a associação com o ZIKV, apesar de vários estudos discutirem outras relações causais para esse surto. O que temos certeza é que a microcefalia deixou uma geração de crianças com grave comprometimento motor e alguns outros tipos de sequelas que precisam ser cuidadas e lembradas em estudos que apresentem propostas de melhoria da sua saúde.

A Biotecnologia pode trazer inúmeras colaborações, uma vez que oferece aplicação tecnológica para modificar processos na saúde, apontando novas alternativas de diagnóstico e tratamento para doenças e agravos em saúde. Com essa finalidade, e diante das necessidades dessas crianças, buscamos recursos que pudessem contribuir com a saúde das crianças com microcefalia.

Espera-se, com essa classificação mais específica proporcionada pelo novo instrumento, proporcionar uma intervenção fisioterapêutica também mais apropriada, de forma que atenda às necessidades mais urgentes de cada criança. Além disso, objetiva-se auxiliar profissionais de saúde dos mais longínquos municípios, que estão distantes dos grandes centros de referência para o atendimento à microcefalia, com menos acesso a capacitações para atendimento a essas crianças, para que esses profissionais possam avaliar e intervir com mais eficácia, evitando a necessidade de deslocamento dessas famílias e proporcionando um cuidado de mais qualidade perto de suas casas.

É possível identificar que existe um atraso no desenvolvimento motor, que pode trazer diversos prejuízos na funcionalidade. Sendo assim, faz-se necessário um acompanhamento integral no crescimento e desenvolvimento infantil para prevenção de agravos e melhora do desempenho das atividades e da inserção social, promovendo saúde a essas crianças e suas famílias. Gestores, profissionais da saúde, como também a sociedade em geral, precisam estar preparados para acolher essas crianças que necessitam de cuidado, com atendimento e acompanhamento multiprofissional para garantir intervenções preventivas e terapêuticas. Essas crianças precisam, sobretudo, que sejam lembradas na formulação de políticas públicas, sejam elas sanitárias, sociais e econômicas, que garantam seus direitos, sua inclusão e qualidade de vida.

Com relação ao software, apontamos a necessidade de futura validação do mesmo para o território estadual e até nacional, com alguns aprimoramentos, como a inserção de imagens e vídeos demonstrando a avaliação, como também as propostas de conduta, podendo ainda ser aprimorado

o método de captação dos padrões, alimentando a avaliação com imagens da criança e não só inseridas pelo terapeuta.

Visualizamos, ainda, a possibilidade de adaptar o software para realizar avaliações de outras especialidades da saúde, gerando também propostas de intervenção em diversas áreas, o que ajudaria imensamente diversos profissionais de saúde no manejo clínico dos casos de microcefalia. Sugere-se para o futuro também adaptações que direcionem o software para as famílias, oferecendo-lhes propostas de intervenção multiprofissional que possam ser realizadas por elas em casa como continuidade do cuidado, de forma orientada e que não traga riscos à crianças, mas, pelo contrário, potencialize o seu desenvolvimento motor.

Para sua implementação, é necessário que os profissionais que vão aplicar o protocolo de avaliação sejam capacitados, a fim de garantir o melhor aproveitamento possível do instrumento, o que pode ser feito através da telessaúde, como forma de ampliar o acesso de fisioterapeutas de vários municípios a essa proposta.

Essa experiência vivida há quatro anos nos remete ao momento atual, quando novamente nos deparamos com uma situação extrema, no caso da microcefalia se tratando de um aumento de casos de uma patologia já conhecida, com agravamento e novas complicações associadas, em uma epidemia mais localizada. Hoje, com uma doença completamente nova, agora em uma pandemia, percebe-se claramente o quanto somos despreparados para o enfrentamento de crises da saúde coletiva, com baixa capacidade de resposta rápida diante das necessidades que surgem, o que se agrava quando olhamos para os países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a capacidade instalada da rede de atenção à saúde dificulta uma reação satisfatória. É mister investir em políticas de saúde pública, que em situações de crise especialmente, impactam inclusive no funcionamento do setor privado, garantindo que todos os esforços e investimentos realizados durante o surto de qualquer doença sejam perpetuados para melhorar a saúde da população.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. V.; CRUZ, D. C. S.; LINDEN, A. M. C. et.al. Crises epiléticas em crianças com síndrome congênita do Zika vírus. **Rev Bras Saude Mater Infant**. 2016;16(supl 1):S33-S37.

ARAÚJO, A.P.C.Q.; FORTES, C.P.D.D.; TRINDADE, R.O.C. Alterações de tamanho e formato do crânio. In: **Bases da Pediatria**. 1 ed. São Paulo: Editora Rubio; 2013.

BOSAPO, D. D.; LAMY, Z. C.; OLIVEIRA, P. S. et,al. Itinerário terapêutico de crianças com microcefalia pelo vírus zika. **Cien Saude Colet** (2019/Ago).

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução 466/12**. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. [Internet]. Diário Oficial da União. 12 dez. 2012 (acesso 13 jun. 2020). Disponível: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Ciência e Tecnologia em Saúde**. Ministério da Saúde - Brasília: CONASS, 2007.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. vol 49. n 06. Brasília, 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. vol 50. n 08. Brasília, 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. vol 51. n 06. Brasília, 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**: monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika. Semana Epidemiológica 13. Brasília, 2016a.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**: monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika. Semana Epidemiológica 18. Brasília, 2016b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**: monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika. Semana Epidemiológica 52. Brasília, 2017a.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretrizes de Estimulação Precoce para crianças de zero a 3 anos com Atraso no Desenvolvimento Neuropsicomotor Decorrente de Microcefalia**. Brasília, 2016c.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe Epidemiológico Semana 45**. Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil. Brasília, 2016d.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O cuidado às crianças em desenvolvimento**: orientações para as famílias e cuidadores. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional**: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas dentro da capacidade operacional do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2017c.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 204**, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília, 2016e.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC)**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015a.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de Atenção à Saúde e Resposta à Ocorrência de Microcefalia Relacionada à Infecção pelo Vírus Zika**. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. UNA-SUS. **Brasil adota recomendação da OMS e reduz medida para microcefalia**. Brasília, 2016f.

BRASIL, P.; PEREIRA JÚNIOR, J.P.; GABAGLIA, C.R., et al. **Zika Virus Infection in Pregnant Women in Rio de Janeiro** — preliminary Report. n engl j med. Original Article, 2016.

BRASIL, M. S.; INSTITUTO SÍRIO-LIBANÊS DE ENSINO E PESQUISA (IEP). **Protocolos da Atenção Básica**: Saúde das Mulheres. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

BRUNONI, D. et al. Microcephaly and other Zika virus related events: the impact on children, families and health teams. **Ciência de Saúde Coletiva**. p 3297-3301, 2016.

CALVET, G.; AGUIAR, R.S.; MELO, A.S., et al. **Detection and sequencing of Zika vírus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil**: a case study. Lancet Infect Dis 2016 February.

CABRAL, C. M.; NÓBREGA, M. E. B. Da.; LEITE, P. L. E. et.al. Situação clínico-epidemiológica dos nascidos vivos com microcefalia no estado de Sergipe, 2015. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 26(2):245-254, abr-jun 2017.

COSTA, A. M. A. A determinação social da microcefalia/Zika no Brasil. **Waterlat-Gobacity Network**. 2016;3(9):38-43.

DANTAS, M.S.A; PONTES, J.F.; ASSIS, W.D.; COLLET, N. Facilidades e dificuldades da família no cuidado à criança com paralisia cerebral. **Rev Gaúcha Enferm.** 2012;33(3):73-80.

DARRAH,J.; BARLETT,D.; MAGUIRE,T.; AVISON,W.; LACAZE-MASMONTEIL,T. (2014). **Have infant gross motor abilities changed in 20 years?** A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Developmental Medicine & Child Neurology*.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DA PARAÍBA, nº 15.998. Atos do Poder Executivo, decreto nº 36.426 de 04 dez. 2015. **Declara situação de emergência no Estado da Paraíba por incidência anormal de casos de microcefalia (COBRADE - 15.110) e dá outras providências.** Disponível em: < <http://paraiba.pb.gov.br/diario-oficial/>> Acesso em: 03 out. 2017. *Diretrizes-de-Estimulacao-Precoce.pdf*> Acesso em: 18 out. 2017.

DINIZ, D. **Zika:** do sertão nordestino à ameaça global. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2016.

EDWARDS, T.; MYERS, J. Environmental exposures and gene regulation in disease etiology. **Ciência & saúde coletiva**, p. 115-1264, 2007.

FANTINATO, F. et al. Descrição dos primeiros casos de febre pelo vírus Zika investigados em municípios da região Nordeste do Brasil, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 683-690, 2016.

FÉLIX, V. P. Da S. R.; FARIAS, A. M. De. Microcefalia e dinâmica familiar: a percepção do pai frente à deficiência do filho. **Cad. Saúde Pública** 2018; 34(12).

FREITAS, P. S. S.; SOARES, G. B.; MOCELIN, H. J. S. et.al. Síndrome Congênita do Vírus Zika: perfil sociodemográfico das mães. **Rev Panam Salud Publica.** 2019; 43: e24.

FIOCRUZ. Pesquisa da Fiocruz Paraná confirma transmissão intra-uterina do Zika vírus. Paraná, 2016.

GABBARD, C.; RODRIGUES, L. Testes contemporâneos de avaliação do comportamento motor infantil. **Moura-Ribeiro MV, Gonçalves VM. Neurologia do desenvolvimento da criança.** Rio de Janeiro: Revinter, p. 243-57, 2010.

GONÇALVES, A. E.; TENÓRIO, S. D. B.; FERRAZ, P. C. da S. Aspectos socioeconômicos dos genitores de crianças com microcefalia relacionada ao Zika Vírus. **Rev Pesq Fisio**, Salvador, 2018 Maio;8(2):155-166.

HENRIQUES, C. et al. Desafios para o enfrentamento da epidemia de microcefalia. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 7-10, 2016.

HERBER, S., SILVA, A. A.; SANSEVERINO, M. T. V. et.al. Prevalência e causas da microcefalia congênita sem a presença do surto do vírus Zika no Sul do Brasil. **J. Pediatr.** (Rio J.) vol.95 no.5 Porto Alegre Sept./Oct. 2019 Epub Oct 28, 2019.

HONEYCUTT, A. et al. Economic costs of mental retardation, cerebral palsy, hearing loss, and vision impairment. In: **Using Survey Data to Study Disability: Results from the National Health Survey on Disability**. Emerald Group Publishing Limited, 2003. p. 207-228.

KALE, P.L. et al. Adequação do peso ao nascer para idade gestacional de acordo com a curva INTERGROWTH-21st e fatores associados ao pequeno para idade gestacional. **Cad. saúde colet.**[online]. 2018, vol.26, n.4, pp.391-399. Epub Nov 14, 2018.

KROW-LUCAL, E. et al. Association and birth prevalence of microcephaly attributable to Zika virus infection among infants in Paraíba, Brazil, in 2015–16: a case-control study. **The Lancet Child & Adolescent Health**, 2018.

LUZ, K. et al. Febre pelo vírus Zika. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n.4. p. 785-788, dez.2015.

MACCHIAVERNI, L.M.L.; BARROS FILHO, A.A. Perímetro cefálico: porque medir sempre. **Medicina**. Ribeirão Preto, 1998;

MARINHO, F. et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 701-712, 2016.

MARTINES, R.B.; BHATNAGAR, J.; KEATING, K, et al. **Evidence of Zika Virus Infection in Brain and Placental Tissues from Two Congenitally Infected Newborns and Two Fetal Losses**. MMWR. Early Release. Vol. 65, 2016.

MATTOS, S. DA S.; HAZIN, S.M.V.; REGIS, C.T.; et.al. A telemedicine network for remote paediatric cardiology services in north-east Brazil. **Bull World Health Organ** [Internet]. 2015 Dec 1;93(12):881–7.

MIRANDA, C. F.; MARIN, H. F. **Modelo de gestão de tecnologia da Informação em Saúde**. Disponível em: < <http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/1042.pdf>, Outubro.

MLAKAR, M.D.J. **Zika Virus Associated with Microcephaly**. N Engl J Med 2016; 374:951958.

NUNES, M. et al. Microcephaly and Zika vírus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil. **J. Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 3, p. 230-240, fev.2016.

ODUYEBO, T. et.al. Interim Guidelines for Health Care Providers Caring for Pregnant Women and Women of Reproductive Age with possible Zika virus Exposure- United States, 2016. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep** 2016; 65(5):122-127.

OLIVEIRA, P. S.; LAMY, Z. C.; GUIMARÃES, C.N.M. et.al. Experiências de pais de crianças nascidas com microcefalia, no contexto da epidemia de Zika, a partir da comunicação do diagnóstico. **Cad. Saúde Pública** vol.35 no.12 Rio de Janeiro 2019 Epub Nov 28, 2019.

OLIVEIRA, H.S.; SPENGLER, R.L. Inovações na área de Biotecnologia em saúde humana em países em desenvolvimento e sua importância econômica e social: uma reflexão sobre o cenário atual e perspectivas futuras. **Caderno pedagógico**. Lajeado, v. 11, n. 1, p. 99-116, 2014. ISSN 1983-0882

OLIVEIRA, C.; VASCONCELOS, P. Microcephaly and Zika virus. **Jornal de pediatria**, v. 92, n. 2, p. 103-105, 2016.

OMS. **Organização Mundial da Saúde anuncia emergência de saúde pública de importância internacional**. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4991:organizacao-mundial-da-saude-anuncia-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional&Itemid=812>. Acesso em: 15 out, 2017.

OPS/OMS (2017), Zika Cumulative Cases. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Disponível em: <http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12390&Itemid=42090>. Acesso em: 30 mai, 2018.

PARAÍBA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Semana 46**. João Pessoa, 2016a.

PARAÍBA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Semana 08**. João Pessoa, 2017.

PARAÍBA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. Dengue, Chikungunya e Zika: **Informe Semanal 07**. João Pessoa, 2016b.

PARAÍBA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. **Nota técnica nº 01, de 2015/CIEVS/GEVS/SES: Investigação de possível alteração nos registros de microcefalia (anomalia congênita) em nascidos vivos no Estado da Paraíba**. Secretaria de Estado da Saúde/Gerência Executiva de Vigilância em Saúde/Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde; 2015.

PEREIRA, C. D. F.; PINTO, D. P. de S. R.; TOURINHO, F. S. V.; SANTOS, V. E. P. Tecnologia em enfermagem e o impacto na prática assistencial. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**. p. 29-37, 2010.

PINA, L.V. DE; LOUREIRO, A.P.C. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de crianças com Paralisia Cerebral. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.2, p. 91-100, abr./jun., 2006.

PINOCHET, L.H.C. **Tendências de tecnologia de informação na gestão da saúde: o mundo da saúde**. EAESP/FGV: São Paulo, 2011.

PINTO, F.C de A.; ISOTANI, S.M.; SABATES, A.L.; PERISSINOTO, J. **Denver II: comportamentos propostos comparados aos de crianças paulistanas**. *Rev. CEFAC* [online]. 2015, vol.17, n.4, pp.1262-1269.

ROSSI, F.R.; LIMA, M.A.D.S. Fundamentos para processos gerenciais na prática do cuidado. **Revista Escola Enfermagem da USP**. v. 39, n. 4, p. 460-68, 2005.

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. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Escola Superior de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2009.

SALGE, A.K.M. et al. Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura. **Rev. Eletr. Enf.**, Goiânia, v. 18, ISSN 1518-1944, mar.2016.

SANTOS, R.S.; ARAÚJO, A.P.Q.C.; PORTO, M.A.S. Diagnóstico precoce de anormalidades no desenvolvimento em prematuros: instrumentos de avaliação. **J Pediatr** (Rio J.) 2008; 84:289-99.

SCHULER-FACCINI, L. et al. Possible Association Between Zika Virus Infection and Microcephaly – Brazil, 2015. **MMWR Morbidity and mortality weekly report**, v. 65, p 1-4, 2016.

SHI, W. et al. Increasing genetic diversity of Zika virus in the Latin American outbreak. **Emerging microbes & infections**, v. 5, n. 7, p. 68, 2016.

SILVA,D.B.R.; PFEIFER,L.I.; FUNAYAMA, C.A.R. **Sistema de classificação da função motora grossa ampliado e revisado** (GMFCS E & R) [acesso em 04 maio 2020]. Disponível em: http://www.canchild.ca/en/measures/gmfcs_expanded_revised.asp.

SILVESTRE, L.L.A; FERRARI, R. Malformações congênitas: Perfil sociodemográfico das mães e condições de gestação. **Revista de Enfermagem UFPE**, v. 8, n. 1, p. 98-106, 2014.

SOUZA, A. C.; BASTOS, R. R.; VIEIRA, M. T. Análise de correspondência simples e múltipla para dados amostrais complexos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 19., 2010. *Anais...* São Paulo: SINAPE, 2010.

STAPLES, J.E.; et.al. Interim Guidelines for the Evaluation and Testing of Infants with Possible Congenital Zika Virus Infection. United States, 2016. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep** 2016;65(3):63-67.

VALENTINI, N.N.; SACCANI, R. **Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha**. Rev Paul Pediatr 2011;29(2):231-8.

VARGAS, A.; SAAD, E.; DIMECH, G. S. et.al. Características dos primeiros casos de microcefalia possivelmente relacionados ao vírus Zika notificados na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco. **Epidemiol Serv Saúde**. 2016;25(4):691-700.

VENTURA, C. V.; MAIA, M.; LINDEN, V. V. et.al. Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterus Zika vírus infection. **Arq. Bras. Oftalmol** 2016; 79(1):1-3.

VENTURA, C. V.; MAIA, M.; BRAVO-FILHO, V. et.al. Zika virus in Brazil and macular atrophy in a child with microcephaly [correspondence]. **Lancet** 2015.

VILLAR, J.; ISMAIL, L.C.; VICTORA, C.G.; OHUMA, E.O. et.al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex; the Newborn Cross-Sectional Study for the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet**. 2014;384(9946):857-68.

VILLELA, S. **PE: mais da metade das famílias de bebês com microcefalia são de baixa renda**. Agência Brasil. Fev. 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-02/pe-mais-da-metade-das-familias-de-bebes-com-microcefalia-sao-de-baixa-renda>> Acesso em: 26 abril. 2018.

WAKSMAN, R.; BLANK, D.; GIKAS, R. Injúrias ou Lesões Não-intencionais “Acidentes” na Infância e na Adolescência. **Medicina NET**. Porto Alegre, v. 16, 2010.

WHO. Avaliação de bebês com microcefalia no contexto do vírus Zika: orientações provisórias. Rev. 1, 2016. Disponível em: < http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204475/WHO_ZIKV_MOC_16.3_por.pdf?sequence=8> Acesso em: 29 mai, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Birth defects surveillance: a manual for programme managers [Internet]. **World Health Organization**; 2016. Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/110223>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Fifth meeting of the Emergency Committee under the International Health Regulations (2005) regarding microcephaly, other neurological disorders and Zika vírus**. Disponível em:< [http://www.who.int/news-room/detail/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-\(2005\)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus](http://www.who.int/news-room/detail/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-(2005)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus)> Acesso em: 30 mai, 2018.

WIGLE, D. T. Environmental threats to child health: overview. **Child health and the environment**, New Youk, p. 1-26, 2003.

XAVIER, C. L.; BRITO, J. N. P. O.; MOURA, M. E. B. et.al. Condições de saúde da criança acometida por paralisia cerebral na Estratégia Saúde da Família. **Rev Cuidado e Fundamental**. 2014;6(5):22-23

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a),

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**”, que está sendo desenvolvida sob a orientação e responsabilidade da pesquisadora JULIANA NUNES ABATH CANANÉA, aluna do Doutorado em Biotecnologia pela RENORBIO – Pólo UFPB, e seu orientador, o Prof. Dr. Enéas Ricardo Gomes de Moraes. Antes de decidir sobre sua participação é importante que entenda o motivo da mesma estar sendo realizada e como ela se realizará, portanto, leia atentamente as informações que seguem e se tiver alguma dúvida, consulte a pesquisadora responsável ou o Comitê de Ética em Pesquisa. Este estudo tem como objetivo desenvolver um sistema de monitoramento e intervenção precoce para crianças com microcefalia.

Em 2015, o vírus Zika foi identificado pela primeira vez no Brasil em sorologia de pacientes da Bahia com quadro de exantema, febre, mialgia, artralgia e conjuntivite. Logo depois, foi confirmada a transmissão autóctone do vírus, havendo descrição da relação dessa transmissão entre o Brasil e a Polinésia Francesa (BRASIL; PEREIRA JÚNIOR; GABAGLIA et al, 2016).

Diante desse cenário de epidemia de Zika, surge um aumento do número de casos de microcefalia nos estados do Nordeste, levando o Ministério da Saúde a declarar estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em novembro de 2015, considerando a alteração no padrão epidemiológico de ocorrências de microcefalias nos estados nordestinos, com observação de aumento do número de casos e padrão clínico não habitual, assim como a complexidade do evento. O objetivo foi estabelecer esforço conjunto de todo o Sistema Único de Saúde para identificação da etiologia dessas ocorrências, sendo a infecção pelo Zika vírus a principal hipótese, bem como a adoção de medidas de enfrentamento entre as três esferas de gestão do SUS (BRASIL, 2015a).

Diante dessa realidade, é necessário obter um estudo mais aprofundado, que possa trazer algumas respostas para as perguntas existentes. Logo, esse estudo será realizado no período de novembro de 2016 a junho de 2020, no estado da Paraíba.

Sua participação nesse trabalho consiste em informar alguns dados sociodemográficos (idade, escolaridade, renda mensal, estado civil) e dados da sua gestação (número de gestação, tipo de parto, pré natal, presença de sintomas, outras infecções durante a gestação). Seu filho (a) será avaliado por uma fisioterapeuta, que, a partir dessa avaliação, definirá uma proposta de intervenção precoce para a criança, orientando-o (a) sobre como aplicar essa intervenção para potencializar o desenvolvimento do seu filho.

No preenchimento das variáveis de identificação e anamnese é possível haver um risco mínimo, que se refere a danos de estresse, desconforto ou constrangimento em responder as questões, pelo fato das perguntas lhe lembrarem uma fase de sua vida que possa ter sido difícil. Apesar deste risco, é importante destacar que durante a aplicação do questionário os envolvidos responderão sob nenhum tipo de pressão, sendo o estudo interrompido na presença de algum constrangimento, podendo ser retomada se for de desejo do participante. Para reduzir estes riscos mínimos, a pesquisadora realizará as entrevistas em uma sala reservada, em espaço o mais confortável possível para a entrevistada.

A fim de não expor os participantes ao risco de exposição de dados clínicos e resultados de exames, todos os dados serão inseridos pelo número de identificação exclusivo em um banco de dados eletrônico.

Há ainda um risco da criança sentir desconforto durante a realização da avaliação, bem como da intervenção fisioterapêutica, apresentando irritabilidade e choro, o que levará à interrupção da conduta. Porém, se houver algum dano aos pesquisados, com necessidade de algum acompanhamento médico para a criança, ou mesmo psicológico à família, a pesquisadora responsável o encaminhará para o serviço específico de referência para atender à necessidade apresentada, dentro da rede de cuidado do estado da Paraíba.

Tendo em vista a importância do estudo, destaca-se que os benefícios são bem mais distintos que os riscos. As crianças serão beneficiadas com a avaliação fisioterapêutica, obtendo um feedback e acompanhamento do seu desenvolvimento neuropsicomotor, além de serem contempladas com sessões de intervenção precoce. As famílias receberão ainda orientações sobre como estimular o desenvolvimento da criança, potencializando os seus ganhos sensório-motores.

Todas as informações obtidas em relação a esse estudo permanecerão em absoluto sigilo, assegurando proteção de sua imagem, de sua privacidade e respeitando valores morais, culturais, religiosos, sociais e éticos. Os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em congressos

ou publicações científicas, porém sua identidade não será divulgada nestas ocasiões, nem serão utilizadas qualquer imagem ou informação que permita a sua identificação. Informamos que durante o curso da pesquisa e após seu término, os pesquisadores ficarão à disposição para quaisquer esclarecimentos ou orientações que julgar necessário em relação ao tema abordado. A sua participação na pesquisa é voluntária, sem remuneração, e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo (a) pesquisador (a).

Caso decida não participar da pesquisa, ou resolva desistir a qualquer momento, não sofrerá nenhum dano, prejuízo. Não é previsto nenhuma despesa na participação da pesquisa, todavia, caso você venha a ter qualquer despesa em decorrência da sua contribuição no estudo, será plenamente ressarcido. Ressalta-se ainda que, no caso, de eventuais danos acarretados pela participação na pesquisa, você será indenizado. Este documento foi elaborado em duas vias de igual teor, que deverão ser rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo participante da pesquisa, pelo aluno pesquisador e pela pesquisadora responsável.

Você receberá uma das vias e a outra ficará arquivada com os responsáveis da pesquisa. Declaramos que o desenvolvimento dessa pesquisa seguirá rigorosamente todas as exigências preconizadas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, especialmente aquelas contidas no item IV3. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos ou sobre o desenvolvimento desse estudo você pode entrar em contato com a pesquisadora responsável, Juliana Nunes Abath Cananéa, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de João Pessoa- CEP/UNIPÊ.

CONSENTIMENTO

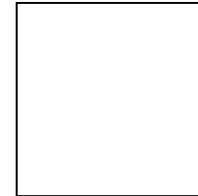
Após ter sido informado (a) sobre a finalidade da pesquisa **“DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA”** e após ter lido os esclarecimentos prestados anteriormente no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____ estou plenamente de acordo em participar do presente estudo, permitindo que os dados obtidos sejam utilizados para fins da pesquisa, estando ciente de que os resultados serão publicados para difusão e progresso do conhecimento científico e que minha identidade será preservada. Estou ciente também que receberei uma cópia deste documento.

João Pessoa, _____ de _____ de _____

Assinatura da Participante da Pesquisa

Assinatura de testemunha

Assinatura da Pesquisadora Responsável



(impressão digital)

Contato da pesquisadora responsável: Juliana Nunes Abath Cananéa

E-mail: abathju@gmail.com

Telefones: (083) 98784-2520 e (083) 2106-9200.

Endereço: Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ. BR 230, S/N, Água Fria. João Pessoa/PB

APÊNDICE B

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COM TODAS AS VARIÁVEIS

Informações gerais

Cód.:

Nome:

Idade:

Data da ocorrência do parto: ____ / ____ / ____

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Indeterminado

Idade gestacional que nasceu: _____ semanas ____ dias

Classificação quanto à idade gestacional: ☐ Pré-termo ☐ Termo ☐ Pós-termo

Gemelar: ☐ Sim ☐ Não. Se sim, especificar: ☐ 1º Gemelar ☐ 2º Gemelar ☐ 3º Gemelar

Tipo de parto: ☐ Normal (Vaginal) ☐ Fórceps ☐ Cesáreo

Ocorreu dano perinatal? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, qual: ☐ Anóxico ☐ Isquêmico ☐ hemorrágico ☐ traumático

☐ outros, especificar: _____

Exame físico ao nascer

Peso (g):	Comprimento (cm):	Perímetro cefálico (cm):	Perímetro torácico (cm):
Índice de Apgar:	1º min:	5º min:	10º min:

Teste do Pezinho: _____

Teste da Orelhinha: _____

Teste do Olhinho: _____

Chorou ao nascer: () Sim () Não

Convulsão: () Sim () Não

Presença de outras malformações: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, especificar:

☐ Aparelho circulatório

☐ Aparelho respiratório

☐ Aparelho digestivo

☐ Órgãos genitais

☐ Aparelho osteomuscular

Descreva a malformação encontrada:

Exames etiológicos – se houver

Zika vírus	Soro do RN				
	Líquor				
	Urina				
Agente	Amostra	Data coleta	IgM	IgG	PCR
Chikungunya	Soro do RN				
	Líquor				
	Urina				
Agente	Amostra	Data coleta	IgM	IgG	PCR
Dengue	Soro do RN				
	Líquor				
	Urina				

Exames de imagem – se houver

Tomografia craniana: ☐ Sim ☐ Não ☐ Aguardando

Se sim, data da realização: __/__/__

Resultado: ☐ Normal ☐ calcificações ☐ lisencefalia ☐ atrofia cerebral ☐ ventriculomegalia ☐ suturas calcificadas ☐ outras, especificar: _____

Ressonância magnética craniana: ☐ Sim ☐ Não ☐ Aguardando

Se sim, data da realização: __/__/__

Resultado: ☐ Normal ☐ calcificações ☐ lisencefalia ☐ atrofia cerebral ☐ ventriculomegalia ☐ suturas calcificadas ☐ outras, especificar: _____

Ultrassom transfontanela: ☐ Sim ☐ Não ☐ Aguardando

Se sim, data da realização: __/__/__

Resultado: ☐ Normal ☐ calcificações ☐ lisencefalia ☐ atrofia cerebral ☐ ventriculomegalia ☐ suturas calcificadas ☐ outras, especificar: _____

Ultrassom abdominal: ☐ Sim ☐ Não ☐ Aguardando

Se sim, data da realização: __/__/__

Foi encontrada alguma alteração: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, especificar: _____

Ecocardiograma: ☐ Sim ☐ Não ☐ Aguardando

Se sim, data da realização: ____ / ____ / ____

Foi encontrada alguma alteração: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, especificar: _____

Entrevista com a mãe

Identificação e dados sociodemográficos

Nome: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: ____ anos

Antecedentes

Há algum grau de parentesco com o seu companheiro? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, qual:

Você possui alguma malformação congênita? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, qual (is):

Há alguém na sua família, ou na do seu companheiro, que nasceu com microcefalia? ☐ Sim ☐ Não

Fez pré-natal? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, Especificar: _____

Histórico obstétrico/ginecológico

Primeira gestação? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, pular para dados da gestação. Se não, continuar:

Quantas vezes você já engravidou (considerar abortos e natimortos)? _____

Quantos filhos nasceram vivos? _____

Quantos filhos nasceram mortos? _____

Já teve algum aborto? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, quantos: _____

Algum destes nasceu com alguma malformação congênita? ☐ Sim ☐ Não – Se sim, qual (is):

Apresentou exantema e/ou febre durante a gestação? ☐ Sim ☐ Não Se sim, especificar: _____

Qual o período da gestação quando teve febre e/ou exantema?

Houve confirmação para Zika/Dengue/Chikungunya? ☐ Sim ☐ Não Se sim, especificar: _____

Deteção da microcefalia intrauterina? ☐ Sim ☐ Não Se sim, especificar período gestacional: _____

Teve diagnóstico ou recebeu tratamento para alguma doença sexualmente transmissível?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual (is): ☐ HIV ☐ Sífilis ☐ Gonorréia ☐ Clamídia ☐ Hepatites B e/ou C ☐ Herpes simples

[]

Outras, especificar: _____

Durante a gestação

Realizou algum exame de raio-X? [] Sim [] Não – Se sim: [] 1º trimestre [] 2º trimestre [] 3º trimestre

EXAME FÍSICO

1. Reflexos e reações

Pontos cardeais (2m): [] Ausente [] Presente
 Tríplice flexão (2m): [] Ausente [] Presente
 Colocação plantar: [] Ausente [] Presente
 Marcha (3m): [] Ausente [] Presente
 Fuga a asfixia (3m): [] Ausente [] Presente
 Reação labiríntica de retificação (3m): [] Ausente [] Presente
 Reação labiríntica de retificação assimétrica: [] Ausente [] Presente
 Preensão palmar (4m): [] Ausente [] Presente
 Tônico cervical assimétrico (4m): [] Ausente [] Presente
 Reação de Landau (4-11m): [] Ausente [] Presente
 Moro (5m): [] Ausente [] Presente
 Reação de proteção braços para o lado (6m): [] Ausente [] Presente
 Reação de proteção braços para frente (6m): [] Ausente [] Presente
 Preensão plantar (9m): [] Ausente [] Presente
 Babinski: [] Ausente [] Presente
 Reação de proteção braços para trás (10-11m): [] Ausente [] Presente

2. Coordenação sensório-motora

Viso-cefálica:

Áudio-cefálica:

Conexão mão-objeto (4m):

Mão-lenço (5m):

Preensão em pinça (8m):

3. Padrões motores

controle cefálico (3m) :

Padrão de MMSS:

Padrão de MMII:

Rolar parcial (4m):

Rolar completo (5m):

Supino pra sentado lateral (3TRT):

Supino pra sentado anterior (3TRT):

Permanece na postura lateral (2m):

Rola em bloco (até 4m):
 Rola dissociado (a partir de 5m):
 Apoio em antebraços (3m):
 Apoio das mãos com extensão de MMSS (2TRT):
 Arrasta (2TRT):
 Passa de prono para quadrúpede (3TRT):
 Sentado com apoio (6m):
 Sentado sem apoio (7m):
 Sentado para quadrúpede (7-8m):
 Mantém posição quadrúpede (7-8m):
 Engatinha:
 Ajoelhado (10m):
 Semi-ajoelhado (11m):
 Postura bípede (11m):
 Deambula com apoio (11m):
 Deambula sem apoio (12-14m):

3. Reações de equilíbrio /Endireitamento e retificação

Supino:
 Prono:
 Sentado:

5. Avaliação do tônus muscular

-De base: ☐ Normal ☐ Hipertonía ☐ Hipotonia ☐ Flutuante
 -De atividade: ☐ Normal ☐ Hipertonía ☐ Hipotonia ☐ Flutuante
 -Topográfico: ☐ Monoplegia ☐ Diplegia ☐ Hemiplegia ☐ Triplegia ☐ Quadriplegia ☐
 Discinesia ☐ Ataxia

Classificação:

☐ Espástico
☐ Hipotônico
☐ Atáxico
☐ Discinético

Segmento: (Escala de Ashworth modificada - avaliar espasticidade)

0: tônus normal

1: Aumento do tônus em menos da metade do arco de movimento, manifestado por resistência abrupta e seguido por resistência mínima, porém o arco é completo, tanto na flexão quanto na extensão;

1+: Leve aumento de tônus manifestado por contração seguida de resistência mínima ao final do movimento, ou seja, até metade do movimento de flexão e extensão;

2: Aumento do tônus porém ainda consegue realizar o movimento;

3: Considerável aumento de tônus em mais da metade do arco de movimento (movimentação passiva é difícil);

4: Partes rígidas em extensão ou flexão.

MMSS: D E

MMII: D E

6. Contraturas e deformidades: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, especificar: _____

7. GMFCS**Nível (até dois anos):****8. Tecnologias assistivas:**☐ Sim ☐ Não

Se sim, especificar: _____

9. AIMS:**Prono:** _____**Supino:** _____**Sentado:** _____**Em pé:** _____**TOTAL:** _____**10. TECNOLOGIA ASSISTIVA****Sim****Não****Qual****OBSERVAÇÕES**

ANEXO A

TERMO DE ANUÊNCIA

A Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba (SES/PB) está de acordo com a execução do projeto **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA**, coordenado pela pesquisadora JULIANA NUNES ABATH CANANÉA, desenvolvido em conjunto com o ORIENTADOR ENÉAS RICARDO DE MORAIS GOMES, do Doutorado do Programa de Pós Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, que assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta Instituição durante a realização da mesma.

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

João Pessoa, 01 de Novembro de 2016.

Roberta Batista Abath
Secretária de Estado da Saúde
Matrícula 182.625-5
CPF: 904.474.744-15

ROBERTA BATISTA ABATH
Secretária de Estado da Saúde - PB

ANEXO B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE BIOTECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA**

**DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA USO DE
BANCO DE DADOS**

Eu, ROBERTA BATISTA ABATH, Secretária de Estado da Saúde, autorizo a realização da Pesquisa **“DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA”**, mediante parecer de aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa.

O estudo será realizado pelo pesquisador responsável JULIANA NUNES ABATH CANANÉA, junto ao orientador PROF DR ENÉAS RICARDO DE MORAIS GOMES, do Doutorado do Programa de Pós Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

O autorizo da instituição torna-se necessário para consultar os registros dos casos notificados de Microcefalia na base de dados de Registro de Eventos de Saúde Pública (RESP – Microcefalias). Além disso, a autorização para que o nome desta instituição possa constar no relatório final como em futuras publicações no formato de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados sejam mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho de Saúde (CNS/MS) 466/12 que trata de pesquisa envolvendo Seres Humanos, salientando ainda que tais dados sejam utilizados tão somente para realização desse estudo.

JOÃO PESSOA - PB, 01 DE NOVENBRO DE 2016

Roberta Batista Abath
Secretária de Estado da Saúde
Matrícula 182.625-5
CPF: 904.424.744-15



ROBERTA BATISTA ABATH
Secretária de Estado da Saúde - PB

ANEXO C

SECRETARIA DE SAÚDE DO
ESTADO DA PARAÍBA -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM MICROCEFALIA

Pesquisador: JULIANA NUNES ABATH CANANÉA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62777516.2.0000.5186

Instituição Proponente: SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE - SES

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.245.988

SECRETARIA DE SAÚDE DO
ESTADO DA PARAÍBA -



Continuação do Parecer: 2.245.988

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	13/07/2017 13:34:59	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDoutoradoJu020517.doc	13/07/2017 13:32:28	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	AnuencialCV.pdf	13/07/2017 12:54:14	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	AutorizacaoDadosGuarabira.jpg	30/05/2017 13:12:43	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	AnuenciaGuarabira.jpg	30/05/2017 13:12:01	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	anuenciaFUNAD.pdf	30/05/2017 13:11:40	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	AutorizacaodadosFUNAD.pdf	09/05/2017 15:32:59	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	TermodeCompromisso.docx	08/05/2017 17:17:13	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	Autorizacaobancodedadosok.pdf	08/05/2017 17:14:48	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Folha de Rosto	FolfaDeRostoJu.docx	06/12/2016 21:11:56	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito
Outros	ANUENCIA.pdf	06/12/2016 18:41:55	JULIANA NUNES ABATH CANANÉA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 29 de Agosto de 2017

Assinado por:
VOLMIR JOSE BRUTSCHER
(Coordenador)

ANEXO D

**Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT****Número do Processo:** BR 10 2020 006124 0**Dados do Depositante (71)**

Depositante 1 de 1**Nome ou Razão Social:** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica**CPF/CNPJ:** 24098477000110**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Jurídica:** Instituição de Ensino e Pesquisa**Endereço:** Cidade Universitária**Cidade:** João Pessoa**Estado:** PB**CEP:** 58059-900**País:** Brasil**Telefone:** (83) 32167558**Fax:****Email:** inova@reitoria.ufpb.br

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 26/03/2020 às 15:55, Petição 870200039860

Dados do Pedido**Natureza Patente:** 10 - Patente de Invenção (PI)**Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):** SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR E ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM MICROCEFÁLICOS**Resumo:** A presente invenção trata de um sistema de avaliação de desenvolvimento neuropsicomotor em indivíduos com microcefalia, associado a um sistema de orientação de modelo de intervenção precoce para esses indivíduos, destinado a promover uma melhor adequação das intervenções realizadas com esses indivíduos, otimizando os benefícios proporcionados a eles, visando sua aplicação na medicina humana.**Figura a publicar:** 1**Dados do Inventor (72)****Inventor 1 de 6****Nome:** ENÉAS RICARDO DE MORAIS GOMES**CPF:** 05318195407**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Física:** Professor do ensino superior**Endereço:** Rua José Ferreira Ramos, nº 122/401.**Cidade:** João Pessoa**Estado:** PB**CEP:** 58037-545**País:** BRASIL**Telefone:** (83) 986 301235**Fax:****Email:** eneasricardo@cbiotec.ufpb.br**Inventor 2 de 6****Nome:** JULIANA NUNES ABATH CANANEA**CPF:** 01210965488**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Física:** Fonoaudiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e afins**Endereço:** Rua Carmem Romero, nº 87, apt. 103.**Cidade:** João Pessoa**Estado:** PB**CEP:****País:** BRASIL**Telefone:** (83) 987 842520**Fax:****Email:** abathju@gmail.com