

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA – FEF**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA - PPGEF**

**JANAINA ARAUJO TEIXEIRA SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO INFANTIL: AVALIAÇÃO E FATORES DE RISCO PARA  
ATRASO**

**BRASÍLIA, 2021**

**JANAINA ARAUJO TEIXEIRA SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO INFANTIL: AVALIAÇÃO E FATORES DE RISCO  
PARA ATRASO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, área de concentração Estudos do movimento humano, desempenho e saúde.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho

Coorientadora: Profa. Dra. Kênea Martins Almeida Ayupe

**BRASÍLIA, 2021**

## Ficha catalográfica

SS237d Santos, Janaina de Araujo Teixeira  
Desenvolvimento infantil: avaliação e fatores de risco para o atraso / Janaina de Araujo Teixeira Santos; orientador Paulo José Barbosa Gutierres Filho; co orientador Kênea Martins Almeida Ayupe. -- Brasília, 2021. 79 p.

Tese (Doutorado - Doutorado em Educação Física) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. desenvolvimento infantil. 2. avaliação. 3. teste de triagem do desenvolvimento. 4. estudos de validação. 5. fatores de risco. I. Gutierres Filho, Paulo José Barbosa, orient. II. Ayupe, Kênea Martins Almeida, co-orient. III. Título.

**JANAINA ARAUJO TEIXEIRA SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO INFANTIL: AVALIAÇÃO E FATORES DE RISCO  
PARA ATRASO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília na área de concentração Estudos do movimento humano, desempenho e saúde.

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador:

Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho  
Universidade de Brasília

Coorientadora:

Profa. Dra. Kêneia Martins Almeida Ayupe  
Universidade de Brasília

Membros:

Profa. Dra. Caroline Oliveira Alves  
Universidade de Brasília

Profa. Dra. Rosane Luzia De Souza Morais  
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profa. Dra. Paula Silva de Carvalho Chagas  
Universidade Federal do Juiz de Fora

Profa. Dr. Lisiane Seguti Ferreira  
Universidade de Brasília

Brasília, 15 de junho de 2021

Dedico este trabalho  
ao meu esposo, pelo apoio e companheirismo.  
A meus filhos, que são meu orgulho  
e minha melhor parte.  
A meus pais e irmãos pelo apoio.  
A todos que não desistem,  
mesmo quando tudo parece perdido.

## **AGRADECIMENTOS**

A presente tese é resultado de dedicação e perseverança, muitos foram os que contribuíram para isto e é a eles que presto meus sinceros agradecimentos.

Agradeço todos os dias a Deus pela oportunidade estar realizando um sonho, pela vida e pela fé que possuo.

Agradeço ao orientador Professor Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho pela oportunidade de ingressar no programa de pós-graduação e por me auxiliar no desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a Professora Dra. Kênea Martins Almeida Ayupe, minha coorientadora pelas enormes contribuições em meu caminho como pesquisadora.

Agradeço a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, pelo afastamento para estudos e apoio a pesquisa.

Agradeço aos meus pais, Nazaré e Ivo, que me trouxeram até aqui. Ensinaram sobre o amor, o respeito, limite e coragem. Eles são minha força.

Agradeço ao meu esposo, Robson, companheiro de tantos anos. Seu amor e ajuda me levantaram nos dias mais difíceis.

Aos meus filhos, Marina e Henrique, eles são a razão da minha vida. É também por eles que busco meu melhoramento.

Aos amigos e companheiros de estrada na pós-graduação Alessandra Pietro, Ana Clara Santana, Nillianne Charles e Victor Bernardes. Juntos somos mais fortes.

A Faculdade de Educação Física e seus funcionários, que me acolheram tão receptivamente durante este período.

As minhas irmãs, Isabel e Luciana, que me apoiaram.

A Amanda Lima, minha companheira de coletas, de lutas e de boas risadas. Sei que posso contar com ela em todos os momentos.

As alunas de iniciação científica, Leticia e Fernanda pelo auxílio durante a coleta de dados.

A minhas amigas Gildete Rainha, Rosângela Gomes, Ivone Miguela e Sandra Sousa por ensinarem sobre amor, paciência, dedicação e boas atitudes. Tenho muito orgulho de tê-las como amigas.

As professoras Profa. Dra. Karolina Alves de Albuquerque, Professora Profa. Dra. Fabiane Morgado e Professora Profa. Dra. Ana Cristina Camargos pela contribuição na escrita e organização dos artigos.

A professora Profa. Dra. Ana Lonch Sabatés que gentilmente me treinou na aplicação do Denver II.

A professora Dra. Caroline Oliveira Alves que gentilmente me treinou na aplicação do Bayley III e me auxiliou junto ao laboratório de Terapia ocupacional da Faculdade de Ciências da Saúde-UnB.

Aos diretores e coordenadores das instituições que participaram da pesquisa, que gentilmente se comprometeram com nossa pesquisa e autorizaram a participação de seus alunos nos procedimentos.

Aos familiares das crianças participantes do estudo, que em meio a tantas dificuldades se dispuseram em colaborar prontamente conosco.

## APRESENTAÇÃO

Gostaria de iniciar a presente tese salientando que a escolha do tema se deve ao fato de eu ser uma profissional da saúde, que atua há mais de 20 anos avaliando crianças em situação de vulnerabilidade, no Programa de Estimulação Precoce da Secretária de Educação Precoce do Distrito Federal. Sempre tive interesse em me aprofundar sobre os instrumentos padronizados de avaliação, visto que os mesmos foram elaborados para acompanhar o desenvolvimento nos primeiros anos de vida e podem oferecer um diagnóstico mais preciso, além de direcionamento adequado ao tratamento. Em minha experiência profissional, tive a oportunidade de utilizar como instrumento de avaliação o Denver II: teste de triagem do desenvolvimento, instrumento capaz de identificar crianças com atraso no desenvolvimento e que se adequa a realidade social em que trabalho.

Sendo assim, após realizar um amplo e profundo levantamento na literatura especializada identificamos inúmeras lacunas, dentre as quais, destaca-se a carência de instrumentos de triagem que se adequassem à realidade do programa de estimulação precoce. Programa que atende às crianças com quadro de risco para atraso e que necessitam passar por triagem para ser acompanhadas no programa, bem como, receberem orientação adequada. Apesar do teste de triagem do desenvolvimento Denver II ter sido traduzido e adaptado para a versão brasileira, suas propriedades psicométricas ainda não haviam sido verificadas para a população brasileira. Em razão da praticidade e do baixo custo do instrumento, optou-se por estudar as propriedades psicométricas do Denver II para crianças sob risco ao desenvolvimento.

Com relação à estrutura da tese no formato de artigos, houve, a princípio, a intenção de se produzir três trabalhos, um sobre validade concorrente, outro sobre validade preditiva do Denver II e um terceiro acerca do efeito moderador dos fatores de risco social sobre o desenvolvimento da criança. Entretanto, devido ao decreto n. 40.509 que suspende as atividades acadêmicas presenciais durante a pandemia causada pelo Covid-19, não foi possível fazer a coleta dados para o artigo sobre validade preditiva do Denver II.

Quanto aos artigos, o primeiro verificou as propriedades psicométricas da versão brasileira do Denver II, confiabilidade, validade e acurácia em crianças sob

risco de atraso no desenvolvimento. Como teste de critério, utilizamos a versão brasileira do *Ages & Stages Questionnaires (ASQ-3BR)* (anexo C), averiguando a validade concorrente, a sensibilidade e especificidade do Denver II. Esse primeiro artigo foi submetido e publicado na revista *Ciências e Saúde Coletiva*, título propriedades psicométricas da versão brasileira do Denver II: teste de triagem do desenvolvimento, disponível em:

<https://www.cienciassaudecoletiva.com.br/artigos/propriedades-sicometricas-da-versao-brasileira-do-denver-ii-teste-de-triagem-do-desenvolvimento/17917>

O segundo artigo apresenta uma análise acerca do efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desenvolvimento da criança sob risco de atraso no desenvolvimento. Trata-se de uma investigação que verificou o quanto o risco social interfere no desenvolvimento de crianças que já apresentam algum tipo de risco biológico (exemplo, prematuridade e baixo peso). Ademais, foi examinada a influência do nível socioeconômico, de escolaridade, estado civil e estresse da mãe sobre o desenvolvimento infantil. Este artigo utilizou o Denver II como instrumento de avaliação do desenvolvimento infantil e demonstrou sua aplicabilidade na prática clínica e em pesquisas.

Avaliar o desenvolvimento infantil implica o conhecimento de todas as características envolvidas nesse processo. Devido à limitada existência de instrumentos de avaliação nacionais, tendo em vista a importância da avaliação e acompanhamento do desenvolvimento infantil, esta tese procurou contribuir, com a pesquisa e com prática clínica, sobre o tema de instrumentos de triagem que possam ser utilizados na população brasileira e sobre fatores de risco associados para ao atraso no desenvolvimento dessas crianças.

## RESUMO

O desenvolvimento infantil deve ser visto como uma sequência de mudanças no comportamento e processos subjacentes, sendo este influenciado por fatores genéticos, biológicos e ambientais. Para acompanhar o desenvolvimento infantil, deve-se refletir sobre a criança em sua integralidade e aspectos socioambientais, visando identificar possíveis fatores de risco. A utilização de testes e escalas de avaliação padronizados possibilita a detecção precoce de alterações, levando a uma intervenção terapêutica mais rápida e eficaz. A partir desta premissa, foram elaborados dois estudos. O primeiro estudo teve como objetivo verificar as propriedades psicométricas da versão brasileira do Teste de Triagem Denver II, por meio de estudo metodológico. A amostra foi constituída por 254 crianças entre 0 a 72 meses sob risco de atraso no desenvolvimento. Os instrumentos Denver II e *Ages & Stages Questionnaires-3* foram aplicados em todas as crianças por dois examinadores independentes. Foram verificadas: confiabilidade intra e interexaminadores, sensibilidade e especificidade e validade concorrente do Denver II. Análise estatística utilizou o *Intraclass Correlation Coeficiente*, Teste de Correlação de Spearman e Tabela de Contingência, nível de significância  $\alpha=0.05$ . Os resultados identificaram que a confiabilidade intra e interexaminadores foi excelente em toda a amostra. A validade concorrente apresentou índices moderados a muito fortes entre 13 e 60 meses. Índices de sensibilidade e especificidade variaram de 73-99% e 58-92%, respectivamente. O segundo artigo, de natureza empírica, objetivou verificar o efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desenvolvimento infantil. Participaram 203 crianças, entre 6 a 72 meses, oriundas de creches públicas, ambulatorios de seguimento e Programas de Educação Precoce do Distrito Federal que apresentaram algum fator de risco biológico para atraso no desenvolvimento infantil. A variável dependente foi o desenvolvimento infantil, avaliado pelo Denver II. Variável independente foi o índice de risco biológico (prematuridade, baixo peso, número de consultas pré-natal, aleitamento materno, Apgar 5', número de internações), e a variável moderadora foi o índice de risco social (classe econômica, escolaridade, idade, estado civil e estresse da mãe). Foram realizadas análise de regressão bivariada e moderação, nível de significância  $\alpha=0.05$ . Os resultados identificaram associação estatisticamente significativa e negativa entre o índice de risco biológico e escore total do Denver II e seus domínios ( $p \leq 0.05$ ). O efeito moderador do índice de risco social foi estatisticamente significativo ( $B=-1.14$ ;  $p=0.02$ ), tornando-se mais forte quanto maior o índice de risco social ( $B= -7.534$ ,  $p<0,00$ ). O Denver II é um instrumento de triagem válido e confiável para ser utilizado na avaliação do desenvolvimento infantil de crianças brasileiras e os fatores sociais exercem um efeito moderador na relação entre riscos biológicos e desenvolvimento infantil em crianças de 6 a 72 meses de idade. A busca pela validação do Denver II é relevante para as áreas de Saúde e Educação, uma vez que é o teste de triagem mais utilizado no Brasil para avaliação de crianças com suspeita de atraso. Os resultados dessa tese ampliam as evidências sobre a avaliação do desenvolvimento infantil e

fatores biológicos e sociais que interferem no mesmo, podendo contribuir para a promoção de políticas públicas e para a melhoria da qualidade do atendimento e prevenção de comprometimentos ao desenvolvimento das crianças brasileiras.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento infantil; Avaliação; Teste de triagem do desenvolvimento; Estudos de validação; Fatores de risco.

## ABSTRACT

Child development should be seen as a sequence of changes in behavior and underlying processes, which are influenced by genetic, biological, and environmental factors. To monitor child development, it is necessary to reflect on the child in its integrality and socioenvironmental aspects, aiming to identify risk factors. The use of standardized tests and evaluation scales enables the early detection of changes, leading to a faster and more effective therapeutic intervention. Based on this premise, two studies were carried out. The first study aimed to verify the psychometric properties of the Brazilian version of the Denver II Screening Test, through a methodological study. The sample was found by 254 children aged 0 to 72 months at risk of developmental delay. The Denver II and Ages & Stages Questionnaires-3 instruments were applied to all children by two independent examiners. The following were verified: intra- and inter-examiner reliability, sensitivity and specificity and concurrent validity of the Denver II. Statistical analysis used Intraclass Correlation Coefficient, Spearman Correlation Test and Contingency Table, significance level  $\alpha = 0.05$ . The results identified that intra- and inter-examiner reliability was excellent across the entire sample. Concurrent validation has presented moderate to very strong rates between 13 and 60 months. Indices of sensitivity and specificity vary from 73-99% and 58-92%, respectively. The second article, empirical in nature, aims to verify the moderating effect of social risk on the relationship between biological risk and child development. A total of 203 children aged between 6 and 72 months, attended at public day care centers, follow-up clinics and Early Education Programs of the Federal District, who presented any factor of biological risk factor for delay in child development. The dependent variable was child development, assessed by Denver II. Independent variable of the biological risk index (prematurity, low weight, number of birth visits, breastfeeding, Apgar 5', number of hospitalizations), and the moderating variable of the social risk index (economic class, education, age, marital status and mother's stress). Bivariate regression analysis was performed and moderation, significance level  $\alpha = 0.05$ . The results identified a statistically decreased and negative association between the biological risk index and the total Denver II score and its domains ( $p \leq 0.05$ ). The moderating effect of social risk was statistically significant ( $B = -1.14$ ;  $p = 0.02$ ), becoming stronger the higher the social risk index ( $B = -7.534$ ,  $p < 0.00$ ). The Denver II is a valid and reliable screening instrument to be used in the assessment of child development in Brazilian children and social factors exert a moderating effect on the relationship between biological risks and child development in children aged 6 to 72 months. The search for validation of Denver II is relevant for the areas of health and education since it is the most used screening test in Brazil to assess children with suspected delay. The results of this thesis expand the evidence on the assessment of child development and biological and social factors that interfere with it, which may contribute to the promotion of public policies and to improve the quality of care and prevent impairments to the development of Brazilian children.

Keywords: Neuropsychomotor development; Assessment; Developmental screening test; Validation studies; Risk factors.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas
ASQ-3	<i>Ages &amp; Stages Questionnaires</i>
B	Coeficiente de Regressão
BAYLEY III	Escalas Bayley de Desenvolvimento do Bebê e da Criança Pequena- Terceira Edição
CAIC	Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente
CCEB	Critério de Classificação Econômica Brasil
ICC	<i>Intraclass Coefficient Correlation</i>
DF	Distrito Federal
Denver II	Teste de triagem do desenvolvimento – Denver II
DNPM	Desenvolvimento Neuropsicomotor
DP	Desvio Padrão
EEPA	Escala de estresse parental
FAP-DF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
IC	Intervalo de Confiança
IRB	Índice de Risco Biológico
IRS	Índice de Risco Social
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Panamericana para Saúde
PEP	Programas de Educação Precoce
QI	<i>Intelligence Quoeficient</i>
R <sup>2</sup>	Coeficiente de determinação
Se	Erro Padrão da Estimativa
SNC	Sistema Nervoso central
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
USA	<i>United States of America</i>
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 2

Tabela 1 – Descrição da amostra dos estudos de confiabilidade, validade, sensibilidade e especificidade .....	36
Tabela 2 – Resultado da confiabilidade intraexaminador dos domínios de Denver II por faixa etária e na amostra total.....	37
Tabela 3 – Resultado da confiabilidade interexaminadores dos domínios de Denver II por faixa etária e na amostra total .....	38
Tabela 4 – Resultado da correlação entre os escores das áreas do Denver II e áreas correspondentes do ASQ-3BR por grupo etário.....	39
Tabela 5- Resultados da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do Denver II em relação ao ASQ-3BR.....	39

### CAPÍTULO 3

Tabela 1 – Características biológicas e sociais dos participantes do estudo.....	51
Tabela 2 – Análise de regressão linear simples ente a pontuação do IRB e a pontuação dos domínios do Denver II e escore total .....	52
Tabela 3 – Termo de interação do moderador na relação entre o IRB e o resultado Denver II e seus domínios.....	52

## LISTA DE FIGURAS

### **CAPÍTULO 1**

Figura 1 - Esquema ilustrativo do design do estudo..... 25

### **CAPÍTULO 3**

Figura 1 - Efeito moderador Índice de risco social..... 53

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
1.1	OBJETIVOS .....	23
1.1.1	Objetivo geral .....	23
1.1.2	Objetivos específicos.....	24
1.2	PRESSUPOSTOS DA PESQUISA.....	24
1.3	ESTRUTURA DA TESE .....	24
1.4	ASPECTOS ÉTICOS.....	25
1.5	REFERÊNCIAS.....	26
<b>2</b>	<b>PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO DENVER II: TESTE DE TRIAGEM DO DESENVOLVIMENTO</b> .....	30
2.1	INTRODUÇÃO .....	30
2.2	MÉTODO .....	31
2.2.1	Participantes.....	31
2.2.2	Instrumentos.....	32
2.2.3	Procedimentos .....	34
2.2.4	Análise Estatística .....	34
2.2.5	Aspectos éticos .....	35
2.3	RESULTADOS .....	36
2.3.1	Confiabilidade intraexaminador e interexaminadores .....	37
2.3.2	Validade Concorrente.....	38
2.3.3	Sensibilidade e Especificidade .....	39
2.4	DISCUSSÃO .....	40
2.5	Agradecimentos .....	43

2.6	REFERÊNCIAS .....	43
<b>3</b>	<b>EFEITO MODERADOR DO RISCO SOCIAL ENTRE RISCO BIOLÓGICO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL .....</b>	<b>47</b>
3.1	INTRODUÇÃO .....	47
3.2	MÉTODO .....	48
3.2.1	Desenho .....	48
3.2.2	Participantes e coleta de dados .....	48
3.2.3	Variável dependente-desenvolvimento infantil.....	48
3.2.4	Variável independente- Índice de Risco Biológico .....	49
3.2.5	Variável moderadora-Índice de Risco Social .....	49
3.2.6	Análise Estatística .....	50
3.3	RESULTADOS .....	51
3.4	DISCUSSÃO .....	53
3.5	CONCLUSÃO.....	57
3.6	REFERÊNCIAS .....	57
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>63</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano pode ser definido como um processo multidimensional e integral, que se inicia com o nascimento e abrange fatores biológicos e ambientais, assim como as relações socioafetivas<sup>1</sup>. Bronfenbrenner define o desenvolvimento humano como:

Um mudança duradoura na maneira pela qual uma pessoa percebe e lida com o seu ambiente, sendo um processo através do qual a pessoa adquire uma concepção mais ampliada, diferenciada e válida do meio ambiente ecológico, e se torna mais motivada e mais capaz de se envolver em atividades que revelam suas propriedades e interage com o ambiente em níveis de complexidade semelhante ou maior de forma e conteúdo<sup>2</sup>.

O desenvolvimento infantil, especificamente, é determinado pela interação de fatores como a hereditariedade, a maturação neurofisiológica e o meio cultural e socioeconômico no qual a criança está inserida<sup>3</sup>. Acompanhar e avaliar a evolução do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida é parte essencial do seguimento pediátrico na atenção à saúde. As alterações no desenvolvimento não são raras e manifestam-se com intensidade variada em diferentes etapas da vida da criança. Algumas podem ser reconhecidas facilmente, como comprometimentos motores, e outras, como distúrbios de linguagem e deficiências cognitivas, não são precocemente diagnosticadas<sup>4,5</sup>.

O desenvolvimento infantil é um termo muito complexo, são vários os teóricos do desenvolvimento que estudam os processos de mudança e estabilidade em todos os domínios, ou aspectos, durante todos os períodos do ciclo de vida. Em destaque, a teoria bioecológica de Bronfenbrenner (1999) declara que o desenvolvimento infantil deve ser visto como uma sequência de mudanças no comportamento e processos subjacentes, através de processos de interação recíproca, progressivamente mais complexa, de um ser humano ativo, biopsicologicamente em evolução com o ambiente físico e socioambiental que frequenta<sup>6</sup>. Essa teoria entende o desenvolvimento humano de forma contextual que se apoia em quatro núcleos dinâmicos e interconectados: a pessoa, o processo, o contexto e o tempo – PPCT<sup>7</sup>. O núcleo (pessoa) abrange atributos do próprio indivíduo, mais especificamente determinados biologicamente e pela interação com o ambiente. Neste núcleo, o que caracteriza a

pessoa é ser ela tanto a produtora como o produto do desenvolvimento<sup>9</sup>. O núcleo processo se constitui como o responsável pelo desenvolvimento, sendo por meio dele que ocorre a interação mútua entre o indivíduo e o ambiente imediato, composto por pessoas, objetos e símbolos.

O núcleo contexto abrange aspectos interacionais que influenciam a vida do indivíduo, por meio de quatro níveis ambientais, assim, denominados: microssistema, mesossistema, exossistema e macrossistema. O primeiro corresponde ao meio imediato, no qual o indivíduo estabelece relações mais próximas, como a relação com a família e com a escola. O segundo nível, o mesossistema, se refere ao conjunto de microssistemas e as inter-relações desenvolvidas entre eles. O terceiro nível e o quarto níveis, o exossistema e macrossistema, atuam indiretamente sobre o desenvolvimento do indivíduo, pois contempla ambientes nos quais ele não atua diretamente, mas recebe interferências externas no seu desenvolvimento e é composto pelo sistema de crenças, ideologias, economia, cultura e políticas públicas<sup>2,9</sup>.

Para Bronfenbrenner, o modo de ser do indivíduo se modifica de acordo com o contexto social e histórico em que ele vive, que é constituído pelas relações e interações estabelecidas entre pessoas e ambiente<sup>8</sup>. O Modelo Bioecológico de Bronfenbrenner defende que o ambiente influencia o desenvolvimento global da criança, sendo que esta influência pode ser positiva ou negativa, condicionando e impulsionando o desenvolvimento<sup>7,8</sup>. A concepção de desenvolvimento humano presente na Teoria dos Sistemas Ecológicos, revela-se coerente e útil para o estudo de populações que se encontram sob risco ao atraso no desenvolvimento<sup>7,8</sup>, ao considerar os diferentes contextos em que o indivíduo se relaciona, ou seja, os ambientes ou situações com relação direta, mas também, aqueles que podem ter influência indireta. Essa abordagem permite compreender o papel decisivo do ambiente, além de revelar a necessidade de vigilância constante do desenvolvimento da criança<sup>51</sup>.

Os riscos para atraso ou comprometimento no desenvolvimento da criança na primeira infância também têm determinantes biológicos e ambientais<sup>1,5,7,14</sup>. Os fatores de risco biológicos incluem prematuridade, complicações no parto, fatores intrauterinos, nutrição da criança, infecções da infância e exposição a toxinas ambientais<sup>1,7</sup>. Os fatores de risco ambiental mais prevalentes são: depressão e saúde

precária dos cuidadores, baixa escolaridade da mãe, altos níveis de estresse, oportunidades insatisfatórias de aprendizagem no lar, uso de substâncias indevidas pelo cuidador, restrições econômicas, exposição à violência, precariedade dos serviços de saúde e sociais<sup>1</sup>.

Assim, tanto os fatores biológicos quanto ambientais interferem no desenvolvimento. O ambiente social pode ser um fator de risco em si mesmo, e que pode interferir no desenvolvimento humano negativamente, sendo um preditor fundamental no diagnóstico de atrasos no desenvolvimento, por isso é importante avaliar a criança a fim de auxiliar no diagnóstico precoce e encaminhamento para intervenções adequadas<sup>1,14</sup>. Assim, os instrumentos para a avaliação do desenvolvimento devem ser adequados, tanto ao objetivo pretendido quanto à idade examinada, em relação à diversidade cultural e ao contexto social dos indivíduos e de comprovada sensibilidade e especificidade<sup>9</sup>. Esses instrumentos só são úteis e capazes de apresentar resultados cientificamente válidos, quando são desenvolvidos de maneira apropriada e quando apresentam boas qualidades psicométricas<sup>10</sup>.

Os atributos de maior importância relacionados aos instrumentos de medida na área de saúde são: validade, confiabilidade, sensibilidade e responsividade. As características de validade e de confiabilidade são particularmente importantes ao se escolher, desenvolver ou realizar a adaptação cultural de instrumentos que serão usados tanto em pesquisas como na prática clínica<sup>4,11</sup>.

A validade é referida como o grau em que o teste mede aquilo que se propõe<sup>10,12</sup>. A validade de um teste específico pode ser verificada por meio dos seguintes métodos: validade de conteúdo, validade relacionada a um critério e validade do constructo. O conceito de validade deve ser aplicado em medidas como inventários de personalidades, testes educacionais, *surveys*, questionários de atitudes, instrumentos usados na clínica como entrevistas e exame físico, entre outros<sup>13</sup>.

A confiabilidade se relaciona com a capacidade de um instrumento em reproduzir um resultado de forma consistente. Medir sem erros significa que o teste, medindo os mesmos sujeitos em diferentes ocasiões, produz resultados idênticos<sup>10,12</sup>. Os seguintes procedimentos são utilizados para verificação da confiabilidade: confiabilidade inter e intraexaminador e equivalência<sup>10,12</sup>.

Além de acompanhar o desenvolvimento, cabe a reflexão sobre a criança em sua integralidade e em seus aspectos socioambientais, visando identificar possíveis fatores de risco para atrasos. Idealmente, deve-se optar por instrumentos mais acurados, de diagnóstico, para avaliação do desenvolvimento infantil<sup>14</sup>. O impacto desses fatores no desenvolvimento infantil tem sido objeto de muitos estudos nas últimas décadas, sendo a identificação de atrasos e a intervenção precoce fundamentais no acompanhamento de crianças com alterações do desenvolvimento<sup>15-21</sup>.

Dessa forma, a avaliação infantil pode ter como objetivo detectar crianças sob risco de atraso e diagnosticar ou eleger para serviços de intervenção. Na vigilância bem-sucedida, o desenvolvimento é visto no contexto de atenção integral a saúde da criança e seu bem-estar, portanto o uso dos instrumentos de avaliação deve ser utilizado para este fim<sup>22,23</sup>.

Faz-se necessário distinguir a diferença entre avaliar, triar e testar. Testar é um conjunto de ações dirigidas à coleta de informações específicas sobre uma pessoa, fato, situação ou fenômeno, com o fim de emitir um juízo de valor em função de critérios prévios<sup>22,23</sup>. A consequente interpretação dessas informações coletadas visa o planejamento de um programa efetivo de ação para a promoção do adequado desenvolvimento infantil<sup>22</sup>.

Avaliar consiste em um processo complexo e específico, onde há a coleta das informações necessárias para se identificar áreas de dificuldade e as habilidades desenvolvidas pelo indivíduo. A triagem é uma avaliação rápida que tem por objetivo identificar atrasos ou alterações para uma possível avaliação mais aprofundada<sup>1</sup>. A triagem se refere ao processo de aplicação de testes em uma ampla população de crianças de variadas faixas etárias para detectar aquelas que podem apresentar riscos para atrasos<sup>22-24</sup>.

Os testes de triagem são destinados a identificar as crianças que devem receber um diagnóstico ou avaliação mais intensivos. Embora não apresente um diagnóstico definitivo, a triagem identifica uma determinada criança para quem a atenção especial e uma avaliação mais detalhada devam ser realizadas<sup>22,25</sup>. Os instrumentos de *screening* ou triagem tem significância nas políticas públicas por serem mais executáveis em grandes populações<sup>26</sup>. Por isso, desde as décadas de 1980 e 1990, clínicos e pesquisadores têm buscado utilizar testes de triagem que não

precisem de material estruturado, não exijam treinamento profissional prolongado e consequentemente, sejam de baixo custo<sup>27</sup>.

Dentre os instrumentos para triagem do desenvolvimento infantil, o Denver II é amplamente aceito e o mais usado pela comunidade científica, nacional e internacional<sup>26,28-32</sup>. O Denver II é um teste de triagem que tem como objetivo principal avaliar a capacidade de crianças na faixa de 0 a 6 anos de idade<sup>33,34</sup>. A capacidade, de acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, está ligada à aptidão que o indivíduo apresenta para a execução das atividades e participação, considerando-se suas limitações intrínsecas, em um ambiente padronizado<sup>50</sup>. O Denver II é de grande utilidade na prática clínica, na medida em que permite detectar crianças com possíveis problemas, porém aparentemente assintomáticas. No entanto, deve ficar claro que não é um teste diagnóstico de alguma condição de saúde específica<sup>34,35</sup>. O teste pode ser aplicado diretamente com a criança ou em formato de questionário ao responsável, com quatro subáreas, a saber: pessoal-social (25 itens), motora-fina-adaptativa (29 itens), linguagem (39 itens) e motor grosso (32 itens)<sup>33</sup>.

O The Denver Developmental Screening Test foi publicado por William Frankenburg e Josiah Dodds em 1967<sup>35</sup>. Recebeu o nome Denver, porque foi criado na cidade de Denver, Colorado, Estados Unidos da América<sup>35</sup>. A utilização do teste Denver por mais de 20 anos apontou dificuldades que limitaram a sua aplicação em pesquisas e suscitaram a necessidade de reformulação e nova padronização em 1990<sup>34</sup>. Essa reformulação promoveu uma série de modificações relacionadas à linguagem, exclusão de itens com pouco valor clínico ou de difícil realização e adequação do teste para vários subgrupos (etnia, sexo, educação materna e local de residência), resultando assim no teste Denver II, que foi validado por meio de uma amostra final de 1057 crianças residentes no Colorado e 1039 crianças residentes em Denver<sup>33</sup>.

Dentre os estudos que utilizaram o Denver II<sup>26,31,32,37-40,43-47</sup>, é consenso entre os autores sobre a necessidade de adaptações para outros idiomas e análise de suas propriedades em outras culturas. No Brasil, o Denver II é indicado pelo Ministério da Saúde e Sociedade Brasileira de Pediatria como instrumento para avaliação e acompanhamento do desenvolvimento infantil na faixa etária de zero a seis anos de idade<sup>29,41</sup>. O teste é considerado de fácil execução e oferece um manual para

treinamento e orientações quanto à sua utilização e pode ser aplicado por vários profissionais da área da saúde e educação<sup>33,42</sup>. O teste foi traduzido e adaptado culturalmente para o português do Brasil por Sabatés e colaboradores, sendo nomeado como Denver II: Teste de triagem do Desenvolvimento ( anexo A) e seu manual de treinamento está disponível para aquisição<sup>42</sup>. Boo e colaboradores<sup>43</sup> em estudo recente, com 2.755 crianças de 0 a 28 meses do nordeste brasileiro, identificaram que que versão brasileira do Denver II apresenta boa evidência de validade de constructo e bons índices de confiabilidade. Contudo, a adaptação transcultural do Denver II manteve a normatização da folha de pontuação original norte-americana, e ainda são necessários estudos para verificar a aplicabilidade e outras propriedades psicométricas do teste no Brasil.

A avaliação é uma etapa essencial no processo do desenvolvimento , apesar de existir um considerável número de testes que avaliem o desenvolvimento infantil, a maioria é de difícil aplicabilidade, muitos são baseados em entrevistas e/ou não são validados para a população brasileira. Os instrumentos de triagem por sua vez, apresentam a possibilidade de avaliação rápida e tem por objetivo a detecção precoce de sinais de atraso do desenvolvimento. O Denver II é teste de grande valor para a triagem do desenvolvimento infantil na medida que pode ser administrado diretamente as crianças abrangendo uma grande faixa etária, de maneira rápida e prática, e com baixo custo. Levando em consideração a importância da verificação da validade e confiabilidade dos instrumentos de triagem em contextos diferentes daqueles para os quais foram desenvolvidos e mediante a necessidade de estudos que proporcionem evidências de validade dos testes de triagem do desenvolvimento infantil para a realidade brasileira e com base nesta problemática, a questão central desta tese está baseada na seguinte indagação: **A versão Brasileira do teste de triagem Denver II apresenta propriedades psicométricas adequadas para avaliação de crianças sob risco ao desenvolvimento e, através do Denver II é possível avaliar o desenvolvimento infantil de crianças brasileiras e identificar fatores de risco relacionados a atrasos identificados pelo teste?**

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as propriedades psicométricas e a aplicabilidade da versão Brasileira do Denver II para crianças de 0 a 6 anos sob risco ao desenvolvimento e através do Denver II, verificar o efeito moderador do risco social na relação entre o risco biológico e o desenvolvimento infantil.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Verificar a confiabilidade intra e inter examinadores da versão brasileira do Denver II para crianças sob risco de atraso ao desenvolvimento.

- Verificar evidência de validade concorrente da versão brasileira do Denver II para crianças sob risco de atraso ao desenvolvimento;

- Verificar a sensibilidade e especificidade da versão brasileira do Denver II para crianças sob risco de atraso ao desenvolvimento;

- Verificar a relação entre o risco biológico o atraso do desenvolvimento infantil;

- Verificar o efeito moderador do risco social na relação entre o risco biológico e o desenvolvimento infantil.

## 1.2 PRESSUPOSTOS DA PESQUISA

Considerando a relevância dos fatores de risco para atraso no desenvolvimento e sobre a importância das ferramentas de triagem na avaliação infantil para a realidade brasileira, este estudo assume como pressupostos de pesquisa que o Denver II apresenta evidências de validade, confiabilidade, sensibilidade e especificidade para avaliar crianças sob risco ao desenvolvimento. E que, através do Denver II é possível identificar uma relação entre risco biológico e atraso do desenvolvimento infantil e que essa relação é moderada por fatores de risco social.

## 1.3 ESTRUTURA DA TESE

A estrutura da presente tese sustenta-se no artigo 33 do regulamento do programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade de Brasília, onde refere que a elaboração de Dissertações e Teses poderá ser realizada em formato monográfico ou em formato de artigos, conforme regulamentação interna do PPGEF (Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2021). Deste modo, optou-se pelo formato de artigos, dispostos em capítulos estruturados e precedidos de introdução geral.

A pesquisa foi classificada segundo a organização dos estudos incluídos como metodológica, transversal e descritiva; quantitativa e de caráter observacional, com o objetivo principal de validação de um instrumento de triagem para a criança sob risco ao desenvolvimento e por meio do Denver II, a verificação das propriedades psicométricas e a aplicabilidade da versão Brasileira do Denver II para do efeito moderador do risco social na relação entre o risco biológico e o desenvolvimento infantil.<sup>48,49</sup>

Esta tese foi composta por quatro capítulos. O capítulo 1 apresenta o cenário informativo do tema proposto. O capítulo 2 apresenta o artigo sobre as propriedades psicométricas do Denver II para crianças sob risco ao desenvolvimento publicado nas normas em janeiro de 2021 na revista Ciência e Saúde Coletiva. O capítulo três apresenta o artigo referente ao efeito moderador do risco social na relação entre risco

biológico e desenvolvimento infantil, que será submetido ao *Jornal de Pediatria* e, portanto, está formatado conforme as regras do periódico. A Figura 1 apresenta o *design* da pesquisa contendo os estudos, participantes, instrumentos e análise estatísticas a serem utilizados. Posteriormente, a tese apresenta mais um capítulo referente às considerações finais oriundas dos diferentes artigos produzidos.

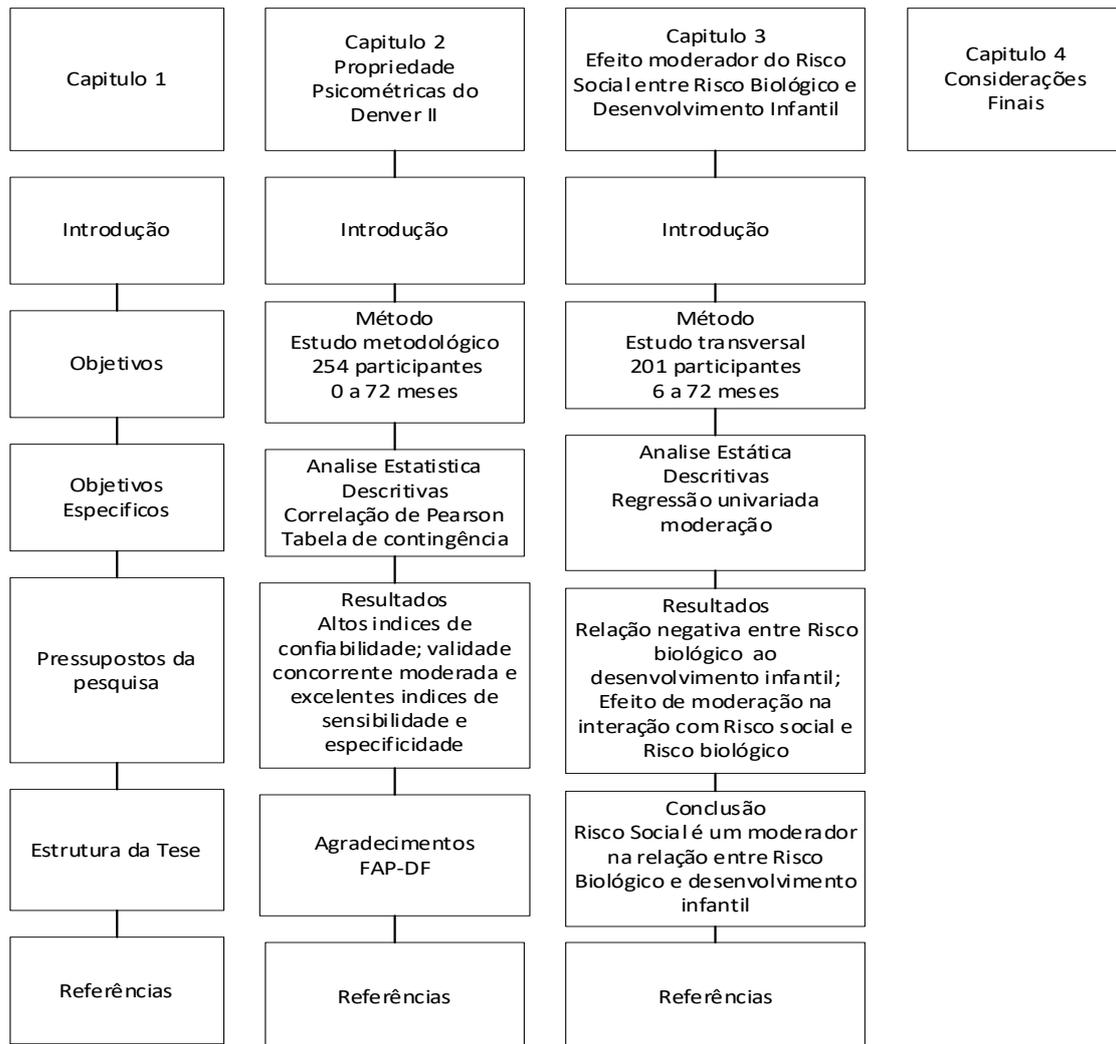


Figura 1- Esquema ilustrativo do desenho da pesquisa

#### 1.4 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, sob o

protocolo CAEE nº 93584218.9.0000.0030 parecer nº 2.826.111( Anexo B), sendo assumidas as exigências estabelecidas pela Resolução 466/2012 e 510/2016/CNS/MSAS informações coletadas foram mantidas confidenciais, não sendo divulgados os nomes dos entrevistados. Os dados apresentados foram agrupados, mantendo-se a confidencialidade sobre as respostas de cada indivíduo. Todos os pais e responsáveis pelas crianças receberam uma explicação clara sobre os objetivos do estudo. Foram avaliadas as crianças, cujos pais ou responsáveis legais aceitaram participar e assinaram o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* (TCLE) (Apêndice A). Os princípios éticos fundamentais (autonomia, beneficência, não maleficência, justiça, equidade) foram respeitados em todas as etapas da pesquisa.

## 1.5 REFERÊNCIAS

1. Brasil. Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde- Brasília 2016; p:184.
2. Bronfenbrenner U, Morris PA. The ecology of developmental processes. *Handb Child Psychol Theor Models Hum Dev*. US: Ed. Hoboken ; 1998.
3. Lepre RM, Martins M. Desenvolvimento humano e educação: diversidade e inclusão. *Práticas Em Educ Espec E Inclusiva Na Área Deficiência Mental*. Bauru: MEC/FC/SEE, p. 16-20; 2008.
4. Cunha DHF da, Moraes MA de, Benjamin MR, Santos AMN dos. Percepção da qualidade de vida e fatores associados aos escores de qualidade de vida de alunos de uma escola de medicina. *J Bras Psiquiatr* 2017 Oct;66(4):189–196.
5. Araujo LB, Novakoski KRM, Bastos MSC, Mélo TR, Israel VL. Characterization of the neuropsychomotor development of children up to three years old: the ICF model in the context of the Family Health Support Center. *Cad Bras Ter Ocupacional* 2018;26(3).
6. Bronfenbrenner, Urie, Morris, Pamela A. *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development*. US: Ed. Hoboken; 1999.
7. Pinho A da S. *Prematuridade e desenvolvimento: o perfil comportamental de um grupo de crianças em idade pré-escolar*. Portugal: UCP; 2017.
8. Borba LS de. *Desenvolvimento motor, cognitivo e linguagem de crianças prematuras acompanhadas pelo ambulatório de neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: um estudo longitudinal e associativo de fatores de risco biológicos e ambientais*. Rio Grande do Sul: UFRGS; 2020.

9. Silva NDSH, Lamy Filho F, Gama MEA, de Carvalho Lamy Z, do Lago Pinheiro A, do Nascimento Silva D. Instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil de recém-nascidos prematuros. *J Hum Growth Dev* 2011;21(1):85–98.
10. Pasquali L. Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho. *Psicol Teor E Pesquisa* 2007;23(especial).
11. Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2017;26:649–659.
12. Pasquali L. *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petropolis: Editora Vozes Limitada; 2017.
13. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc Saúde Colet* 2011;16:3061–3068.
14. Madaschi V, Paula CS. Medidas de avaliação do desenvolvimento infantil: uma revisão da literatura nos últimos cinco anos. *Cad Pós-grad Em Distúrb Desenvol* 2018;11(1).
15. Abessa TG, Worku BN, Kibebew MW, Valy J, Lemmens J, Thijs H, Yimer WK, Kolsteren P, Granitzer M. Adaptation and standardization of a Western tool for assessing child development in non-Western low-income context. *BMC Public Health. BioMed Central* 2016;16(1):652.
16. Hallioglu O, Topaloglu AK, Zenciroglu A, Duzovali O, Yilgor E, Saribas S. Denver developmental screening test II for early identification of the infants who will develop major neurological deficit as a sequela of hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatr Int. Wiley Online Library* 2001;43(4):400–404.
17. Lean RE, Paul RA, Smyser TA, Smyser CD, Rogers CE. Social adversity and cognitive, language, and motor development of very preterm children from 2 to 5 years of age. *J Pediatr. Elsevier* 2018; 203:177-184.
18. Neves,da Rocha K, de Souza Morais RL, Teixeira RA, Pinto PAF. Growth and development and their environmental and biological determinants. *J Pediatr* 2016;92(3):241–250.
19. Papalia DE, Feldman, R. *Desenvolvimento humano*. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda ; 2013.
20. Silva LV, de Araújo LB, de Oliveira Azevedo VMG, de Freitas BAC, Peloso M, da Silveira GL, Longo GZ, de Paula Risso S, Nascimento LFC, Carvalho CG. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes nascidos prematuros com e sem displasia broncopulmonar no primeiro ano de vida. *Rev Bras Ter Intensiva* 2018;30(2):174–180.
21. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL, Baker-Henningham H, Chang SM, Hamadani JD, Lozoff B. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet* 2011;378(9799):1325–1338.
22. Rydz D, Srour M, Oskoui M, Marget N, Shiller M, Birnbaum R, Majnemer A, Shevell MI. Screening for developmental delay in the setting of a community pediatric

- clinic: a prospective assessment of parent-report questionnaires. *Pediatrics* 2006;118(4):1178–1186.
23. Rydz D, Shevell MI, Majnemer A, Oskoui M. Topical review: developmental screening. *J Child Neurol* 2005;20(1):4–21.
24. Sigolo, Aiello, AL. Análise de instrumentos para triagem do desenvolvimento infantil. *Paidéia* 2011;21(48).
25. Soleimani F, Azari N, Vameghi R, Sajedi F, Shahshahani S, Karimi H, Kraskian A, Shahrokhi A, Teymouri R, Gharib M. Is the Bayley Scales of Infant and Toddler Developmental Screening Test, valid and reliable for Persian speaking children? *Iran J Pediatr* 2016;26(5).
26. El-Behadli AF, Neger EN, Perrin EC, Sheldrick RC. Translations of developmental screening instruments: an evidence map of available research. *J Dev Behav Pediatr* 2015;36(6):471–483.
27. Madaschi V. *Tradução, adaptação transcultural e evidências de validade das Escalas Bayley III de Desenvolvimento Infantil em uma população do Município de Barueri*, São Paulo: UPM; 2012.
28. Andrade Rezende M, Beteli VC, Ferreira dos Santos JL. Avaliação de habilidades de linguagem e pessoal-sociais pelo Teste de Denver II em instituições de educação infantil. *Acta Paul Enferm* 2005;18(1): 56-63.
29. Barros L, Mistro CR. Denver II: revisão sistemática. *Bras Para Todos* 2017;4(1):38–47.
30. De Oliveira Custódio ZA, Crepaldi MA, Cruz RM. Desenvolvimento de crianças nascidas pré-termo avaliado pelo teste de Denver-II: revisão da produção científica brasileira. *Psicol Reflex E Crítica* 2012;25(2):400–406.
31. De-Andrés-Beltrán B, Rodríguez-Fernández ÁL, Güeita-Rodríguez J, Lambeck J. Evaluation of the psychometric properties of the Spanish version of the Denver Developmental Screening Test II. *Eur J Pediatr* 2015;174(3):325–329.
32. Lim HC, Ho LY, Goh LH, Ling SL, Heng R, Po GL. The field testing of Denver Developmental Screening Test Singapore: a Singapore version of Denver II Developmental Screening Test. *Ann Acad Med Singapore* 1996;25(2):200–209.
33. Frankenburg WK. *Denver II: technical manual*. Colorado: Denver Developmental Materials Incorporated; 1996.
34. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992;89(1):91–97.
35. Frankenburg WK, Dodds JB. The Denver developmental screening test. *J Pediatr* 1967;71(2):181–191.
36. De-Andrés-Beltrán B, Rodríguez-Fernández ÁL, Güeita-Rodríguez J, Lambeck J. Evaluation of the psychometric properties of the Spanish version of the Denver Developmental Screening Test II. *Eur J Pediatr* 2015;174(3):325–329.
37. Gladstone M, Lancaster GA, Umar E, Nyirenda M, Kayira E, van den Broek NR, Smyth RL. The Malawi Developmental Assessment Tool (MDAT): the creation,

validation, and reliability of a tool to assess child development in rural African settings. *PLoS Med* 2010;7(5):e1000273.

38. Rubio-Codina M, Araujo MC, Attanasio O, Muñoz P, Grantham-McGregor S. Concurrent validity and feasibility of short tests currently used to measure early childhood development in large scale studies. *PloS One* 2016;11(8):e0160962.

39. Shahshahani S, Vameghi R, Azari N, Sajedi F, Kazemnejad A. Validity and Reliability Determination of Denver Developmental Screening Test-II in 0-6 Year-Olds in Tehran. *Iran J Pediatr* 2010 Sep;20(3):313–322.

40. Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, Johnson KL, Chang B, Strickland B. Accuracy of the Denver-II in developmental screening. *Pediatrics* 1992;89(6):1221–1225.

41. Prado IF do. *Análise do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças nascidas prematuras e com baixo peso*. Brasília: UCB;2018.

42. Sabatés AL. *Denver II: teste de triagem do desenvolvimento: manual de treinamento*. São Paulo: Hogrefe; 2017.

43. Boo FL, Mateus MC, Sabatés AL. Initial psychometric properties of the Denver II in a sample from Northeast Brazil. *Infant Behav Dev* 2020;58:101391.

44. Duimazlar N, Ozturk Ç, Ural B, Karaagaoglu E. Turkish children's performance on Denver II: effect of sex and mother's education. *Dev Med Child Neurol* 1998;40(6):411–416.

45. Lefebvre F, Gagnon M-M, Luu TM, Lupien G, Dorval V. In extremely preterm infants, do the Movement Assessment of Infants and the Alberta Infant Motor Scale predict 18-month outcomes using the Bayley-III? *Early Hum Dev* 2016;94:13–17.

46. Shin H, Kwon B, Lim S. Validity of Korean Version of Denver II in Screening Children with Developmental Risk. *Korean J Child Health Nurs* 2005;11(3):316–321.

47. Ware CJ, Sloss CF, Chugh CS, Budd KS. Adaptations of the Denver II scoring system to assess the developmental status of children with medically complex conditions. *Child Health Care* 2002;31(4):255–272.

48. Sampieri RH, Collado CH, Lucio PB, Murad FC, Garcia AGQ. *Metodologia de pesquisa*. Porto Alegre: Penso; 2006.

49. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Rio de Janeiro: Artmed Editora; 2009.

50. ARAUJO, E.S. *A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) em fisioterapia: uma revisão bibliográfica*. São Paulo: USP; 2008.

51. Moreira, R.S. *Triagem de atraso de desenvolvimento e de alterações de comportamento: estudo normativo do "survey of wellbeing of young children (swyc)" no contexto brasileiro*. Belo Horizonte:UFMG;2016.

## 2 PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO DENVER II: TESTE DE TRIAGEM DO DESENVOLVIMENTO\*.

*\*artigo publicado em janeiro de 2021 na revista Ciência & Saúde Coletiva ISSN 1678-4561*

### 2.1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento é um processo dinâmico, transacional e contextualista, que se inicia na concepção, segue por toda vida e envolve transformações nos aspectos físicos, psicológicos, linguísticos e sociais<sup>1,2</sup>. Esse processo é multifacetado, amplamente constituído pela transação das características herdadas geneticamente e experiências oferecidas pelo ambiente<sup>2,3</sup>. Por sua complexidade, a avaliação do desenvolvimento é um desafio para pesquisadores e estudiosos, em especial, quando o enfoque é o público de crianças na primeira infância em países de baixa e média renda<sup>4</sup>.

Lactentes e crianças até os cinco anos de idade possuem reconhecidos fatores de risco de atraso no desenvolvimento, dentre os quais se destacam os biológicos e ambientais<sup>5,6</sup>. Os fatores biológicos incluem prematuridade, complicações no parto, fatores intrauterinos, nutrição da criança, infecções da infância e exposição a toxinas ambientais<sup>7,8</sup>. Já os fatores de risco ambientais abarcam depressão, baixa escolaridade, altos níveis de estresse dos cuidadores, restrições econômicas, exposição à violência, precariedade dos serviços de saúde e sociais<sup>8</sup>. Tais fatores são preditores fundamentais no diagnóstico de atraso do desenvolvimento, que significa o atraso na aquisição de uma habilidade na idade esperada. Portanto, necessitam de acompanhamento contínuo, a fim de auxiliar no diagnóstico precoce e encaminhamento para intervenções eficazes e assertivas<sup>9</sup>.

Em conjunto com a detecção de fatores de risco e do diagnóstico de atraso no desenvolvimento, tem sido utilizado, em diferentes países, o Denver II: Teste de triagem do desenvolvimento<sup>10,11</sup>. Este é um teste de triagem, cujo objetivo é detectar alterações/atrasos e acompanhar o desenvolvimento de crianças na faixa etária de zero a seis anos<sup>11,12</sup>. O teste foi criado em 1967 e revisado na década de 1990, passando a se chamar *The Denver Developmental Screening Test - Denver II*. O teste apresenta 125 itens que avaliam quatro áreas, quais sejam: pessoal-social, motor fino-adaptativo, motor grosso e linguagem<sup>11,13</sup>. Sua amostra normativa contou com 2.096

crianças norte-americanas<sup>12</sup>. Estudos que verificaram suas propriedades psicométricas demonstram que o Denver II apresenta alta taxa de sensibilidade (83%) e excelente confiabilidade (0.80–0.90)<sup>14–20</sup>.

No Brasil, a avaliação do desenvolvimento em crianças tem sido pautada em testes padronizados que foram desenvolvidos em outros países e necessitam de verificação de suas propriedades psicométricas na população brasileira<sup>21</sup>. O Denver II é o teste padronizado de triagem mais utilizado na prática clínica e em pesquisas brasileiras, devido à facilidade e pouco tempo de aplicação, idade de abrangência e baixo custo<sup>10,22,23</sup>. Em 2017 o Denver II foi traduzido e adaptado para o Brasil com publicação do manual na língua portuguesa<sup>11</sup>. Estudo de validação psicométrica da versão brasileira do Denver II identificou que o teste apresenta bons índices de validade interna e de constructo em crianças entre 0 e 28 meses de idade do nordeste brasileiro<sup>15</sup>. Entretanto, ainda são necessários estudos metodológicos que verifiquem evidências das demais propriedades psicométricas do teste em crianças das demais faixas etárias e em crianças sob risco de atraso no desenvolvimento. O objetivo desse estudo foi verificar evidências de confiabilidade intra e interexaminadores, validade concorrente, sensibilidade e especificidade da versão brasileira do Denver II em crianças sob risco de atraso no desenvolvimento.

## 2.2 MÉTODO

Este estudo metodológico de temporalidade transversal consistiu na verificação da confiabilidade da versão brasileira do Denver II: Teste de Triagem do Desenvolvimento, bem como da validade concorrente, sensibilidade e especificidade em relação à versão brasileira do *Ages & Stages Questionnaires (ASQ-3BR)*<sup>24</sup>.

### 2.2.1 Participantes

Foram selecionadas 254 crianças com risco de atraso no desenvolvimento infantil nos ambulatórios de acompanhamento do Hospital Universitário de Brasília, Hospital de Ceilândia do Distrito Federal e nos Programas de Educação Precoce do DF, entre maio de 2019 a fevereiro de 2020.

Foram incluídas crianças de 1 a 72 meses de idade com histórico de fatores de risco biológicos ou ambientais para atraso no desenvolvimento infantil, como

prematuridade, baixo peso, complicações gestacionais e menor nível socioeconômico. Foram excluídas as crianças com diagnóstico comprovado de condições de saúde genéticas, congênitas ou neurológicas, como Síndrome de Down e Paralisia Cerebral. Tais condições de saúde podem causar, além de atraso na aquisição de habilidades ao longo da infância, alterações de tônus muscular, deformidades articulares, atrofia muscular e deficiência mental, assim sendo, não possuem indicação de serem avaliadas por testes de triagem, e sim instrumentos baseados em critérios específicos de cada condição<sup>23</sup>. O tamanho da amostra foi calculado pelo software G\* Power. Considerando  $rpb > 0.7$ ,  $\alpha = 0.05$  e poder estatístico de 80%, foram necessárias, no mínimo, 11 crianças por grupo etário para os estudos de confiabilidade e validade<sup>25</sup>.

Dois examinadores, fisioterapeutas, também participaram do estudo. O Examinador I (J.T.) possui experiência na área de desenvolvimento infantil e realizou treinamento de 30 horas com o autor da tradução do Denver II no Brasil<sup>11</sup>. O Examinador II (A.L.O.L.) recebeu treinamento teórico e prático. Durante as sessões de treinamento, os examinadores estudaram cuidadosamente o manual de treinamento, assistiram ao vídeo explicativo e realizaram exercícios práticos com crianças que não foram incluídas na amostra.

### **2.2.2 Instrumentos**

O Denver II é um teste normativo que avalia a capacidade da criança de 0 a 6 anos em realizar atividades, esperadas para a idade, descritas em 125 itens distribuídos em quatro áreas do desenvolvimento infantil: pessoal-social (25 itens), motor fino-adaptativo (29 itens), motor grosso (32 itens) e linguagem (39 itens). Os itens são organizados em ordem crescente de dificuldade no formulário de aplicação e são administrados diretamente com a criança ou, alguns deles, podem ser respondidos pelos responsáveis<sup>11,13</sup>. Cada item é representado por uma barra que indica as idades em que 25%, 50%, 75% e 90% das crianças da amostra padronizada conseguiram realizar a tarefa especificada<sup>11,13</sup>. Para avaliação, deve-se traçar uma linha de cima a baixo no formulário de aplicação, na idade em que a criança se encontra, e administrar os itens intersectados pela linha, além de três itens à esquerda e itens à direita, até que sejam registradas três falhas consecutivas em cada área<sup>11</sup>.

A pontuação do item é realizada conforme o comportamento observado, da seguinte forma: “P” para passou; “F” para falhou; “SO” para sem oportunidade e “R” para recusou. Posteriormente, cada item é classificado como: avançado (passar em um item completamente à direita da linha da idade), normal (passar ou falhar em um item entre as porcentagens 25-75%), cautela (falhar em um item entre as porcentagens 75-90%) ou atraso (falhar em um item à esquerda da linha da idade)<sup>11</sup>. Para os estudos de confiabilidade e validade concorrente, os escores qualitativos foram transformados em escores numéricos, sendo atribuído um ponto para os itens creditados como “P” e zero ponto para itens “F” ou “R”. Para determinar o escore em cada área e o escore total, foram somados os pontos de cada item avaliado, além de acrescentar um ponto para cada item à esquerda do menos complexo que a criança realizou<sup>15,26</sup>. Para o estudo de sensibilidade e especificidade, o resultado final do teste foi interpretado conforme consta no manual, como: “*Normal*” - quando a criança não apresentou atrasos e, no máximo, uma cautela; “*Suspeito*”- quando a criança apresentou duas ou mais cautelas e/ou um ou mais atrasos nos itens<sup>11</sup>.

O *Ages & Stages Questionnaires* terceira edição (ASQ-3) é um instrumento de triagem norte-americano que avalia o desenvolvimento global de crianças até os cinco anos de idade. É composto por 21 questionários, com 30 itens ou perguntas cada um, divididos em 5 áreas do desenvolvimento: comunicação, motor grosso, motor fino, resolução de problemas e pessoal-social<sup>27,28</sup>. Cada item possui três possibilidades de resposta: “sim” (10 pontos), “às vezes” (5 pontos) ou “não” (0 pontos) e a soma destas respostas fornece o escore total para cada área<sup>28</sup>. Cada área tem um ponto de corte de referência, sendo considerada “*Normal*” aquela criança que estiver acima ou no ponto de corte, e sendo considerada “*Suspeita*” a criança que pontuar abaixo do ponto de corte<sup>24,28</sup>. A versão original do ASQ-3 apresenta parâmetros adequados de validade e confiabilidade, além de bons índices de sensibilidade e especificidade para identificar crianças com suspeita de atraso no desenvolvimento<sup>27</sup>. No Brasil, o teste passou pelo processo de adaptação transcultural e a ser reconhecido por ASQ-3BR<sup>24</sup>. Também teve suas propriedades psicométricas aferidas em uma amostra de 45.640 crianças em 468 creches e pré-escolas do Rio de Janeiro<sup>24</sup>. O ASQ-3BR apresentou ótimas evidências psicométricas, com índices de correlação item-total razoáveis, consistência interna adequada e um bom ajuste ao modelo proposto<sup>24</sup>. O ASQ-3BR apresenta baixo custo, é de fácil aplicação e avalia as mesmas áreas do

desenvolvimento que o Denver II, justificando sua escolha para o estudo de verificação da validade concorrente, sensibilidade e especificidade. O ASQ-3BR pode ser administrado diretamente na criança ou em forma de questionário com os pais. Neste estudo, optou-se pela aplicação direta na criança uma vez que seria necessário garantir a precisão das avaliações.

### **2.2.3 Procedimentos**

Inicialmente, foram coletadas, dos prontuários ou em entrevista com o responsável, informações sobre fatores biológicos, como sexo, idade gestacional (prematureo ou a termo), peso ao nascer (baixo peso <2500g; peso adequado >2500g) e fatores ambientais, como escolaridade da mãe e classe socioeconômica das famílias, determinada pelo Critério de Classificação Econômica Brasil<sup>29</sup>.

Para verificação da confiabilidade do Denver II, 97 crianças, entre 1 e 72 meses, foram alocadas em 8 grupos etários: 1-6; 7-12; 13-18; 19-24; 25-36; 37-48; 49-59 e 60-72 meses. Para crianças nascidas prematuras, foi utilizada a idade corrigida até os 24 meses. Cada criança foi avaliada pelo examinador I, que aplicou e pontuou o Denver II, e pelo examinador II, que pontuou a criança por meio da observação da avaliação, de forma independente. Todas as avaliações foram gravadas com uma câmera (Handcam Sony, modelo DCR-SX43) fixada em um tripé. Para a confiabilidade intraexaminador, o examinador I realizou nova pontuação das avaliações assistindo às filmagens em um intervalo médio de 14 dias após a primeira avaliação<sup>30</sup>.

Para verificação da validade concorrente, sensibilidade e especificidade, 248 crianças, entre 1 e 60 meses, foram distribuídas em 7 grupos: 1-6; 7-12; 13-18; 19-24; 25-36; 37-48; 49-60 meses. Crianças entre 61 e 72 meses não foram incluídas, porque o ASQ-3BR, diferentemente do Denver II, não avalia crianças nessa faixa etária. As crianças foram avaliadas no mesmo dia pelo examinador I, que aplicou o Denver II, e pelo examinador II, que aplicou o ASQ-3BR, de forma independente. Os resultados obtidos pelos testes foram comparados entre as áreas de mesmo domínio, quais sejam: pessoal-social (Denver II) com pessoal-social (ASQ-3BR); motor fino-adaptativo (Denver II) com coordenação motora fina (ASQ-3BR); motor grosso (Denver II) com coordenação motora ampla (ASQ-3BR); linguagem (Denver II) com

comunicação (ASQ-3BR). Os resultados da área resolução de problemas do ASQ-3BR não foram utilizados na análise.

#### 2.2.4 Análise Estatística

Os dados foram armazenados e analisados por meio do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) para Windows versão 20.0. O nível de significância adotado nos testes estatísticos foi  $\alpha \leq 0,05$ . Foi realizada estatística descritiva para caracterizar a amostra com cálculo das frequências absolutas, relativas, média e desvio-padrão.

A confiabilidade foi avaliada pelo *Intraclass Correlation Coeficiente* (ICC). Para confiabilidade interexaminadores, foi realizada medida de concordância absoluta, com análise bidirecional entre os escores numéricos obtidos pelos examinadores I e II, para cada área do Denver II e entre as faixas etárias (ICC 2.1; two-wayrandom). Para a confiabilidade intraexaminador, foi utilizada medida de consistência, com análise bidirecional (ICC 3.1; two-waymixed) entre os escores das avaliações realizadas pelo examinador I (presencial e filmagem)<sup>31</sup>. Os resultados do ICC foram interpretados como: 0-0.25 pequena correlação; 0.25-0.50 regular; 0.50-0.75 moderada; >0.75 excelente correlação<sup>31</sup>.

Para o estudo de validade concorrente, foi verificada a correlação entre os escores numéricos das áreas correspondentes do Denver II e ASQ-3BR pelo teste de Spearman, uma vez que os dados não apresentaram normalidade. A correlação foi interpretada como:  $\leq 0.19$  muito fraca; 0.20–0.39 fraca; 0.40–0.59 moderada; 0.60–0.79 forte;  $> 0.80$  muito forte<sup>32</sup>. Tabela de contingência 2x2 entre os resultados qualitativos (*Normal* ou *Suspeito*) dos instrumentos foi utilizada para calcular as seguintes propriedades: sensibilidade - capacidade do Denver II de identificar as crianças suspeitas; especificidade - capacidade do Denver II de identificar crianças normais; valor preditivo positivo (VPP) - proporção de verdadeiros suspeitos no Denver II entre todas as crianças identificadas como suspeitas no ASQ-3BR; valor preditivo negativo (VPN) - proporção de verdadeiros normais entre todas as crianças identificadas como normais no ASQ-3BR. Quanto maior a sensibilidade e especificidade mais confiável se torna o teste. Em testes ou exames de rastreamento, o mais adequado é aquele que apresenta alta especificidade, porque terá mais

impacto no valor preditivo positivo. Ou seja, se o teste for positivo é muito provável que a pessoa presente, de fato, a condição investigada<sup>33</sup>.

### 2.2.5 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Brasília (Protocolo nº 2.826.111/93584218.9.0000.0030). Os pais ou responsáveis das crianças participantes foram informados sobre os procedimentos do estudo e convidados a participar. Aqueles que voluntariamente concordaram com a participação de seus filhos no estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todas as crianças foram avaliadas na presença dos pais durante o período em que estiveram presentes nas instituições.

## 2.3 RESULTADOS

Foram avaliadas 254 crianças com idade média de 20 meses (DP=18,3), maioria prematura, baixo peso ao nascer, de classe econômica média. Na amostra total, a avaliação pelo Denver II identificou 61.4% das crianças com suspeita de atraso no desenvolvimento, enquanto a avaliação com o ASQ-3BR identificou 69%. As características da amostra estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Descrição da amostra dos estudos de confiabilidade, validade, sensibilidade e especificidade. (continua)

Fatores Biológicos	N (%) ou média (±DP)
<i>Sexo</i>	
Masculino	104 (57.9)
Feminino	107 (42.1)
<i>Idade Gestacional</i>	
A termo	92 (36.2)
Prematuro	162 (62.2)
<i>Peso ao nascer</i>	
Peso adequado	128 (50.4)
Baixo peso	126 (62.2)
<i>Idade (meses)</i>	20 (±18.3)

**Tabela 1.** Descrição da amostra dos estudos de confiabilidade, validade, sensibilidade e especificidade. (conclusão)

<b>Fatores Ambientais</b>	
Escolaridade materna	
Primário	29 (11.4)
Fundamental	44 (17.3)
Ensino médio	126 (49.6)
Superior	55 (21.7)
Classe Econômica	
Classe A	4 (1.6)
Classe B	13 (5.1)
Classe C	126 (49.6)
Classe D	56 (22.0)
Classe E	55 (21.7)

Legenda: N: Número de sujeitos; %: Frequência; DP: Desvio Padrão.

### 2.3.1 Confiabilidade intraexaminador e interexaminadores

As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados dos índices de confiabilidade intra e interexaminadores das quatro áreas do Denver II, nos grupos de idades e na amostra total. Todas as áreas do Denver II apresentaram resultados satisfatórios de confiabilidade na amostra total e na maior parte das faixas etárias. Apenas a faixa etária de 19-24 meses, no domínio pessoal social, apresentou confiabilidade interexaminadores moderada (ICC=0.68) (Tabela 3). Outros quatro resultados apresentaram confiabilidade adequada, porém os intervalos de confiança foram muito amplos, conforme consta nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2.** Resultado da confiabilidade intraexaminador dos domínios do Denver II por faixa etária e na amostra total (continua)

Domínios do Denver II Faixa Etária (meses)	N	Pessoal Social	Motor-fino-adaptativo	Linguagem	Motor grosso
		ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)
01-06	17	0.98(0.94-0.99)	0.99(0.98-0.99)	0.97(0.92-0.99)	0.98(0.96-0.96)
07-12	11	0.96(0.87-0.99)	0.95(0.85-0.98)	0.99(0.96-0.99)	0.97(0.92-0.99)
13-18	15	0.99(0.99-0.99)	0.99(0.98-0.99)	0.98(0.95-0.99)	0.99(0.99-0.99)

**Tabela 2.** Resultado da confiabilidade intraexaminador dos domínios do Denver II por faixa etária e na amostra total (conclusão)

Faixa Etária	N	ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)
19-24	10	0.99(0.97-0.99)	0.98(0.95-0.99)	0.99(0.98-0.99)	0.98(0.93-0.99)
25-36	10	0.99(0.98-0.99)	0.98(0.94-0.99)	0.96(0.96-0.99)	0.99(0.98-0.99)
37-48	10	0.99(0.97-0.99)	0.99(0.96-0.99)	0.99(0.99-0.99)	0.97(0.90-0.99)
49-60	11	0.87(0.58-0.96) *	0.98(0.93-0.99)	0.99(0.99-0.99)	0.96(0.88-0.99)
61-72	13	0.78(0.43-0.92)*	0.97(0.91-0.99)	0.96(0.90-0.99)	0.98(0.95-0.99)
Total (01-72)	97	0.99(0.99-0.99)	0.99(0.99-0.99)	0.99(0.99-0.99)	0.99(0.99-0.99)

Legenda: ICC: *Intraclass Correlation Coefficient*; IC: intervalo de confiança; N: número de sujeitos; \*resultados com intervalos de confiança muito amplos.

**Tabela 3.** Resultado da confiabilidade interexaminadores dos domínios do Denver II por faixa etária e na amostra total

Domínios do Denver II		Pessoal Social	Motor-fino-adaptativo	Linguagem	Motor grosso
Faixa Etária (meses)	N	ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)	ICC (IC)
01-06	17	0.97(0.92-0.99)	0.97(0.92-0.99)	0.97(0.92-0.99)	0.93(0.82-0.97)
07-12	11	0.93(0.78-0.98)	0.98(0.96-0.99)	0.79(0.41-0.94)*	0.96(0.86-0.98)
13-18	15	0.96(0.89-0.98)	0.97(0.91-0.99)	0.99(0.97-0.99)	0.98(0.96-0.99)
19-24	10	0.68(0.18-0.91)**	0.97(0.91-0.99)	0.98(0.94-0.99)	0.98(0.94-0.99)
25-36	10	0.99(0.99-0.99)	0.99(0.97-0.99)	0.78(0.34-0.94)*	0.99(0.96-0.99)
37-48	10	0.97(0.91-0.99)	0.98(0.95-0.99)	0.98(0.93-0.99)	0.98(0.96-0.99)
49-60	11	0.90(0.68-0.97)	0.98(0.88-0.99)	0.99(0.94-0.99)	0.98(0.95-0.99)
61-72	13	0.89(0.68-0.96)	0.95(0.85-0.98)	0.98(0.95-0.99)	0.97(0.92-0.99)
Total (01-72)	97	0.98(0.97-0.98)	0.99(0.98-0.99)	0.99(0.98-0.99)	0.99(0.99-0.99)

Legenda: ICC: *Intraclass Correlation Coefficient*; IC: intervalo de confiança; N: número de sujeitos; \*resultados com intervalos de confiança muito amplos; \*\*confiabilidade moderada.

### 2.3.2 Validade Concorrente

A Tabela 4 apresenta os resultados da correlação entre os escores brutos do Denver II e escores brutos do ASQ-3BR nos domínios correspondentes em cada faixa etária. Foram encontradas correlações muito fraca a forte entre 01 a 12 meses. A partir dos 13 meses, a correlação encontrada foi de moderada a muito forte.

**Tabela 4.** Resultado da correlação entre os escores das áreas do Denver II e áreas correspondentes do ASQ-3BR por grupo etário.

Faixa Etária (meses)	N	PS/PS	MFA/MF	LING/ COM	MG/MG	Total
01-06	72	0.488	0.698	0.371	0.363	0.607
07-12	54	0.135	0.348	0.305	0.470	0.248
13-18	27	0.868	0.675	0.560	0.771	0.814
19-24	17	0.672	0.760	0.721	0.911	0.820
25-36	32	0.695	0.662	0.645	0.877	0.855
37-48	29	0.801	0.787	0.714	0.876	0.901
49-60	17	0.499	0.689	0.824	0.450	0.826

Legenda: ASQ-3BR: *Ages & Stages Questionnaires* – 3ª Edição verão brasileira; PS: Pessoal-Social; MFA: Motor-fino-adaptativo; MF: Motor Fino; LING: Linguagem; COM: Comunicação; MG: Motor Grosso.

Os resultados correspondem ao Coeficiente de Spearman (r), todos os resultados apresentaram nível de significância  $p > 0.05$ .

### 2.3.3 Sensibilidade e Especificidade

A Tabela 5 apresenta os valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN do resultado qualitativo do Denver II com relação ao resultado do ASQ-3BR (Normal ou suspeito). Os valores da sensibilidade do Denver II variaram de 73% a 92%, valores de especificidade variaram de 58% a 92%, VPP de 55% a 89% e VPN 59% a 78%.

**Tabela 5.** Resultados da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do Denver II em relação ao ASQ-3BR.

Faixas Etárias (meses)	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN
1-6	73%	62%	55%	59%
7-12	88%	76%	78%	75%
13-18	82%	66%	70%	62%
19-24	99%	87%	81%	77%
25-36	83%	58%	72%	58%
37-48	99%	92%	89%	78%
49-60	86%	66%	74%	63%
Total (0-60)	89%	78%	79%	78%

Legenda: ASQ-3BR: *Ages & Stages Questionnaires* – 3ª Edição verão brasileira; VPP: Valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo.

## 2.4 DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a versão adaptada para o Brasil do Denver II apresenta adequada confiabilidade intra e interexaminadores, desde o nascimento até os seis anos de idade. O Denver II apresenta ainda bons índices de validade concorrente e índices satisfatórios de sensibilidade e especificidade na triagem de atrasos no desenvolvimento de crianças sob risco, principalmente entre 18 meses e 5 anos de idade. Os resultados desse estudo indicam que a versão brasileira apresenta semelhança com os resultados da versão original e revisada do teste<sup>12</sup>.

O Denver II foi traduzido para diferentes idiomas, em diversos países e as propriedades psicométricas das versões traduzidas e adaptadas têm sido consistentemente verificadas<sup>14,16-20,26</sup>. No Brasil, o processo de adaptação transcultural do Denver II gerou uma versão do teste semelhante à original, sendo trocado apenas o item referente ao “preparo de cereal”, na área pessoal-social, que não corresponde a uma tarefa habitual no Brasil<sup>11</sup>. Apesar de ter sido traduzido, foi mantida a mesma normatização da folha de pontuação original norte-americana, onde constam as barras que correspondem às idades de aquisição de cada habilidade, tornando necessária a verificação da aplicabilidade dessa versão nas crianças brasileiras<sup>11</sup>. Nesse sentido, o grupo que traduziu o Denver II identificou, recentemente, em 2.755 crianças de 0 a 28 meses do nordeste brasileiro, que o teste apresenta boa evidência de validade de constructo, verificada por análise fatorial confirmatória e correlações dos resultados do Denver II com fatores de risco biológico e social dessa população<sup>15</sup>. Boo e colaboradores (2020) também identificaram bons índices de confiabilidade, assim como o presente estudo, e bons índices de consistência interna da versão brasileira do Denver II<sup>15</sup>.

Nossos resultados identificaram que a versão brasileira do Denver II, aplicada em toda a faixa etária de abrangência do teste, apresenta bons índices de confiabilidade, assim como a confiabilidade da versão traduzida e adaptada para a população iraniana ( $ICC > 0.86$ )<sup>16</sup>, da versão traduzida e adaptada na Etiópia ( $ICC > 0.95$ )<sup>14</sup>, da versão do Sri Lanka ( $kappa > 0.80$ )<sup>19</sup> e a confiabilidade interexaminadores da versão espanhola ( $kappa > 0.88$ )<sup>20</sup>. A confiabilidade é a capacidade do instrumento de reproduzir um resultado de forma consistente e livre de erros<sup>34</sup>. Uma das justificativas para os bons índices de confiabilidade encontrados nos

estudos, além da clareza e objetividade dos itens, pode ser o treinamento que foi realizado para os examinadores e reportado nos estudos<sup>15,16,26</sup>. O Denver II é um teste de fácil aplicação e, mesmo que o examinador não seja experiente, quando há treinamento é possível obter bons índices de confiabilidade<sup>15</sup>.

Uma exceção encontrada no presente estudo de confiabilidade foi na área pessoal-social, que apresentou confiabilidade moderada na faixa etária de 19 a 24 meses (ICC=0.68). Outro estudo brasileiro identificou que a área pessoal social do Denver II apresentou a menor proporção de concordância entre os comportamentos registrados e os esperados para a idade em crianças de 24 e 60 meses da região de São Paulo<sup>10</sup>. Estudo de confiabilidade entre oito examinadores da versão espanhola do Denver II também identificou índices menores na área pessoal social (ICC=0.49) em uma amostra de crianças entre 0 e 72 meses<sup>20</sup>. Outros estudos de tradução e adaptação do Denver II apontaram para a necessidade de exclusão de alguns itens, principalmente na área pessoal social, devido à dificuldade de administração e interpretação pelos examinadores<sup>10,35</sup>. Além disso, a área pessoal-social do Denver II é a que apresenta o maior número de itens obtidos pelo relato dos pais, que pode ocasionar diferentes interpretações das respostas por parte dos examinadores, devendo ser aplicada com cautela para identificação precisa dos comportamentos investigados.

Além de ser confiável, um teste precisa também apresentar evidências dos diferentes tipos de validade, para se determinar o grau de confiança que pode ser dado às conclusões descritas pelo resultado do mesmo<sup>34</sup>. A validade de construto da versão brasileira do Denver II foi verificada por meio de análise fatorial confirmatória, cujos resultados demonstram que as cargas fatoriais dos itens do teste são estatisticamente significantes ( $p < 0,01$ ) e apresentam excelentes índices nas quatro áreas do teste<sup>14</sup>. No presente estudo, foi verificada a validade de critério (concorrente) da versão brasileira do Denver II, pela relação de seus escores com os escores do ASQ-3BR. Os resultados identificaram que a correlação variou de muito fraca a muito forte, com os menores índices nas faixas etárias de crianças mais novas, o que corrobora com outro estudo de validade concorrente do Denver II com relação às Escalas Bayley III<sup>26</sup>. Essa grande variabilidade na correlação entre as faixas etárias nos escores obtidos pelo Denver II e ASQ-3BR pode ser justificada pela diferente forma de pontuação dos testes. No Denver II, os itens são organizados em uma ordem

crescente de dificuldade e o formato de pontuação utilizado faz com que o escore aumente com a idade<sup>26</sup>, enquanto no ASQ-3BR cada idade possui uma pontuação base e uma pontuação teto, independente do escore obtido nas faixas etárias anteriores<sup>24</sup>.

De outro modo, por meio dos resultados qualitativos (normal ou suspeito) do Denver II e ASQ-3BR, este estudo identificou que o Denver II apresenta bons índices percentuais de sensibilidade e especificidade, principalmente com o avançar da idade. Resultado semelhante foi encontrado no estudo de acurácia da versão espanhola do Denver II, que apresentou índices de sensibilidade de 89%, especificidade 92%, VPP 0.91% e VPN 89%, quando comparado com avaliação e diagnóstico médico de atraso no desenvolvimento<sup>20</sup>. A versão traduzida para o Turco do Denver II também apresentou excelentes índices de sensibilidade (100%) e especificidade (95%), quando comparada com resultado de ultrassonografia craniana de crianças com suspeita de déficits neurológicos, acompanhadas até os dois anos de idade<sup>17</sup>, assim como a versão coreana, que apresentou bons índices de sensibilidade (83%) e índices aceitáveis de especificidade (51%) quando comparada a Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil II<sup>18</sup>.

Considerando que o Denver II é um teste de triagem que tem por objetivo discriminar crianças que apresentam suspeita de atraso no desenvolvimento, a verificação de sua acurácia é de extrema relevância. Neste estudo, a aplicação do Denver II discriminou 61.4% das crianças com atraso no desenvolvimento, o que significa que as crianças apresentam atraso na aquisição de uma ou mais habilidades que já deveriam ter sido adquiridas na faixa etária esperada. Este resultado, provavelmente, se deve ao fato de os participantes terem um histórico de fatores de risco biológicos ou ambientais, como prematuridade, baixo peso, complicações gestacionais e menor nível socioeconômico que podem estar associados aos atrasos nas habilidades de linguagem, motoras e sociais<sup>7</sup>.

Utilizar testes de triagem válidos, precisos e confiáveis, como o Denver II, otimiza o acompanhamento do desenvolvimento infantil, a identificação precoce de atrasos ou alterações e o encaminhamento para serviços de reabilitação o mais breve possível, visando aproveitar ao máximo a neuroplasticidade, que é maior quanto mais nova for a criança<sup>36,37</sup>. O Denver II é de fácil aplicação, baixo custo, avalia crianças em uma ampla faixa etária e pode ser aplicado por diferentes profissionais de saúde

após treinamento e leitura do manual, o que facilita sua utilização nos serviços públicos de saúde do Brasil<sup>11</sup>. Cabe ressaltar que o manual de treinamento da versão em português utiliza os pontos de corte da amostra normativa norte-americana, não tendo sido publicados dados normativos para a população brasileira. Desse modo, ao identificar que uma criança apresenta atraso no desenvolvimento infantil, pela aplicação do Denver II, o profissional precisa considerar os fatores contextuais nos quais esta criança está inserida. Pesquisas futuras poderão verificar a validade preditiva do Denver II, para complementação dos resultados encontrados nos estudos até o presente momento e definição de pontos de corte para atraso no desenvolvimento infantil da população brasileira.

Uma limitação deste estudo foi a utilização de duas escalas de triagem, Denver II e ASQ-3BR, para verificação da validade concorrente, sensibilidade e especificidade. A comparação com um teste de diagnóstico seria mais apropriada para avaliar esses parâmetros do Denver II. Contudo, não há um teste validado para a população brasileira que avalie a mesma faixa etária e mesmas áreas do desenvolvimento avaliadas pelo Denver II ou que seja reconhecido como padrão-ouro para uso com a população brasileira.

O presente estudo demonstrou que a versão Brasileira do Denver II, além de ser de fácil aplicação e baixo custo, apresenta excelente confiabilidade e boas evidências de validade concorrente, sensibilidade e especificidade quando utilizada em crianças sob risco de atraso no desenvolvimento, podendo ser utilizado na prática clínica e em pesquisas com crianças brasileiras. Estudos futuros são necessários para desenvolvimento de amostra normativa e pontos de corte para a população brasileira.

## 2.5 Agradecimentos

A FAP-DF pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de iniciação científica.

## 2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Keenan T, Evans S, Crowley K. *An introduction to child development*. 3<sup>a</sup> ed. Thousand Oaks, CA: Sage; 2016.
2. Vélez-Agosto NM, Soto-Crespo JG, Vizcarrondo-Oppenheimer M, Vega-Molina S, García Coll C. Bronfenbrenner's bioecological theory revision: Moving culture from the macro into the micro. *Perspect Psychol Sci*. 2017; 12(5):900–910.

3. Sameroff A. A unified theory of development: A dialectic integration of nature and nurture. *Child Dev* 2010; 81(1):6–22.
4. Sabanathan S, Wills B, Gladstone, M. Child development assessment tools in low-income and middle-income countries: how can we use them more appropriately? *Archives of Disease in Childhood* 2015; 100(5):482–488.
5. Santana RR, Silva MCL, Moreira TF, Lima ACD, Silva ÂCD. Fatores associados ao desenvolvimento motor de pré-escolares de uma escola pública de João Pessoa, Paraíba. *Rev Ter Ocupacional* 2017; 28(3):299–308.
6. Brasil. Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a três anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde: Brasília; 2016.
7. McDonald S, Kehler H, Bayrampour H, Fraser-Lee N, Tough S. Risk and protective factors in early child development: Results from the All Our Babies (AOB) pregnancy cohort. *Res Dev Disabil*. 2016; 58:20–30.
8. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL, Baker-Henningham H, Chang SM, Hamadani JD, Lozoff B, Gardner JMM, Powel CA, Rahman A, Richter L. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet* 2011; 378(9799):1325–1338.
9. Neves KR, Souza RLM, Teixeira RA, Pinto PAF. Growth and development and their environmental and biological determinants. *J Pediatr* 2016; 92(3):241-250.
10. Pinto FCA, Isotani SM, Sabatés AL, Perissinoto J. Denver II: proposed behaviors compared to those of children from São Paulo. *Rev CEFAC* 2015; 17(4):1262–1269.
11. Sabatés AL. Denver II: teste de triagem do desenvolvimento: manual de treinamento. 1ª ed. São Paulo: Hogrefe; 2017.
12. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics* 1992; 89(1):91–97.
13. Frankenburg WK. *Denver II: technical manual*. Denver Developmental Materials, Incorporated; 1996.
14. Abessa TG, Worku BN, Kibebew MW, Valy J, Lemmens J, Thijs H, Yimer WK, Kolsteren P, Granitzer M. Adaptation and standardization of a Western tool for assessing child development in non-Western low-income context. *BMC Public Health* 2016; 16(1):652.
15. Boo FL, Mateus MC, Sabatés AL. Initial psychometric properties of the Denver II in a sample from Northeast Brazil. *Infant Behav Dev* 2020; 58:1-17.
16. Shahshahani S, Vameghi R, Azari N, Sajedi F, Kazemnejad A. Validity and Reliability Determination of Denver Developmental Screening Test-II in 0-6 Year-Olds in Tehran. *Iran J Pediatr* 2010; 20(3):313–322.
17. Hallioglu O, Topaloglu AK, Zenciroglu A, Duzovali O, Yilgor E, Saribas S. Denver developmental screening test II for early identification of the infants who will develop major neurological deficit as a sequela of hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatr Int* 2001; 43(4):400–404.

18. Shin H, Kwon B, Lim S. Validity of Korean Version of Denver II in Screening Children with Developmental Risk. *Korean J Child Health Nurs* 2005; 11(3):316–321.
19. Wijedasa D. Developmental screening in context: adaptation and standardization of the Denver Developmental Screening Test-II (DDST-II) for Sri Lankan children. *Child Care Health Dev* 2012; 38(6):889–899.
20. De-Andrés-Beltrán B, Rodríguez-Fernández ÁL, Güeita-Rodríguez J, Lambeck J. Evaluation of the psychometric properties of the Spanish version of the Denver Developmental Screening Test II. *Eur J Pediatr* 2015; 174(3):325–329.
21. Coster WJ, Mancini MC. Recomendações para a tradução e adaptação transcultural de instrumentos para a pesquisa e a prática em Terapia Ocupacional. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo* 2015; 26(1):50–57.22.
22. Silva ML, Cavalcante LIC, Heumann S, Lima TVR. Relação entre gênero e desempenho neuropsicomotor de crianças em Belém, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2018; 23:2721–2730.
23. Albuquerque KA, Cunha ACB. New trends in instruments for child development screening in Brazil: a systematic review. *J Hum Growth Dev* 2020; 30(2):188–196.
24. Filgueiras A, Pires P, Maissonette S, Landeira-Fernandez J. Psychometric properties of the Brazilian-adapted version of the Ages and Stages Questionnaire in public child daycare centers. *Early Hum Dev* 2013; 89(8):561–576.
25. Pedrotti LG. *Tamanho de amostra e poder no Software R*. Rio de Janeiro: UFRS; 2018.
26. Rubio-Codina M, Araujo MC, Attanasio O, Muñoz P, Grantham-McGregor S. Concurrent validity and feasibility of short tests currently used to measure early childhood development in large scale studies. *PLoS One* 2016; 11(8): 1-17.
27. Squires J, Bricker DD, Twombly E. *Ages & stages questionnaires*. USA: Paul H. Brookes Baltimore, MD; 2009.
28. Rio de Janeiro. *Manual de uso do ASQ-3: Guia rápido para aplicação do ASQ-3*. IETS Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade; 2010.
29. ABEP. Critério Brasil-Classificação Brasileira de Ocupações [Internet]. 2018 [cited 2019 May 16]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
30. Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, Bouter LM, Vet HC. *COSMIN checklist manual*. Amsterdam: University Medical Center; 2012.
31. Perinetti G. Selection, interpretation and reporting of the intraclass correlation coefficient. *Eur J Orthod Dentofac* 2018; 5(1):3–5.
32. Streiner, D L.; Norman GR.; Cairney, J. *Health measurement scales: a practical guide to their development and use*. 3<sup>a</sup>ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
33. Ferreira JC, Patino CM. Entendendo os testes diagnósticos. *J Bras Pneumol* 2017; 43(5):330-330.
34. Pasquali L. *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Vozes Limitada; 2017.
35. Halpern R, Barros AJD, Matijasevich A, Santos IS, Victora CG, Barros FC. Estado de desenvolvimento aos 12 meses de idade de acordo com peso ao nascer e renda

familiar: uma comparação de duas coortes de nascimentos no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(Supl 3):S444–S50.

36. Halle T, Zaslou M, Wessel J, Moodie S, Darling-Churchill K. Understanding and choosing assessments and developmental screeners for young children: Profiles of selected measures. Washington, DC: Office of Planning, Research, and Evaluation; 2011.

37. Halpern R. Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2015.

### **3 EFEITO MODERADOR DO RISCO SOCIAL NA RELAÇÃO ENTRE RISCO BIOLÓGICO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL**

#### **3.1 INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento humano é caracterizado por constantes mudanças, que são influenciadas pela interação entre os fatores pessoais, como a hereditariedade, e o ambiente em que o indivíduo está inserido<sup>1-4</sup>. Todos os domínios do desenvolvimento humano, como o motor, cognitivo, linguísticos e psicossociais, se desenvolvem de forma integrada e dinâmica durante toda a vida<sup>5</sup>. O desenvolvimento na primeira infância tem grande importância, por ser um período de grandes mudanças e vulnerabilidade a influência de fatores externos<sup>6</sup>.

Historicamente, o desenvolvimento infantil tem sido estudado sobre a influência predominante de fatores pessoais ou biológicos. Os riscos biológicos mais fortemente associados a comprometimentos do neurodesenvolvimento são as complicações no período fetal, prematuridade, baixo peso ao nascimento, lesão cerebral, pós-maturidade e baixo índice de APGAR<sup>7-9</sup>. No entanto, a relação entre risco biológico e atraso no desenvolvimento infantil não é direta<sup>1,3,10,11</sup>, o desenvolvimento também é influenciado pelo contexto familiar, social e cultural, que atuam favorecendo ou comprometendo o mesmo<sup>12</sup>.

Fatores de risco social, como crescer na pobreza, minoria étnica e depressão materna, estão associados a índices ruins para a saúde infantil<sup>13</sup>. Baixa escolaridade materna, mães adolescentes, baixo nível socioeconômico, stress parental e ausência do pai estão associados a atraso no desenvolvimento motor, cognitivo, de linguagem e baixo desempenho escolar<sup>1,6,14-17</sup>. Embora o impacto do risco biológico e do risco social sejam conhecidos no processo de desenvolvimento infantil, esses impactos são multifacetados, complexos e interagem entre si<sup>3,7,18-22</sup>. As ameaças ao desenvolvimento infantil multiplicam-se, quando múltiplos fatores de risco estão presentes.

O risco social tem o potencial de modificar o desenvolvimento, positivamente ou negativamente, desempenhando um papel moderador na relação entre risco biológico e desenvolvimento infantil<sup>23,24</sup>. A moderação ocorre quando o efeito de uma variável independente em uma variável dependente varia devido à interação de uma

terceira variável, denominada moderadora<sup>25,26</sup>. A identificação do efeito moderador do risco social sobre a relação entre risco biológico e desenvolvimento infantil pode auxiliar na compreensão de como essas variáveis associadas impactam o desenvolvimento de crianças sobre risco de atraso<sup>25,26</sup>. O presente estudo objetivou verificar o efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desenvolvimento infantil. Duas hipóteses foram definidas: fatores de risco biológico se relacionam a atraso do desenvolvimento infantil e a relação entre o risco biológico e desenvolvimento infantil é moderada por fatores de risco social.

## 3.2 MÉTODO

### 3.2.1 Desenho

Estudo transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Universidade de Brasília (CAAE:93584218.9.0000.0030). As avaliações foram realizadas em creches públicas, ambulatórios de seguimento e Programas de Educação Precoce do Distrito Federal. Os pais responderam a um questionário com dados sobre a criança (biológicos), dados sociais (família e ambiente) (apêndice B) e a mãe respondeu ao questionário Escala de Estresse Parental (anexo D). O Teste de Triagem do Desenvolvimento - Denver II foi aplicado em todas as crianças por dois avaliadores treinados e experientes.

### 3.2.2 Participantes e coleta de dados

Foram incluídas em uma amostra por conveniência com crianças entre seis meses e seis anos de idade (72 meses) com histórico, confirmado no prontuário, de risco biológico e/ou social para atraso no desenvolvimento, como prematuridade, baixo peso ao nascer, baixa escolaridade materna e baixo nível socioeconômico. Foram excluídas as crianças com diagnóstico comprovado de condições de saúde genéticas, congênitas ou neurológicas, como Síndrome de Down e Paralisia Cerebral. A coleta de dados ocorreu entre maio de 2019 a fevereiro de 2020.

### 3.2.3 Variável dependente – desenvolvimento infantil

A variável dependente do estudo, desenvolvimento infantil, foi avaliada pelo Denver II – Teste de Triagem do Desenvolvimento. O Denver II avalia a capacidade

das crianças em realizarem tarefas apropriadas para sua idade, com objetivo de identificar possíveis atrasos<sup>27,28</sup>. O Denver II avalia o desenvolvimento infantil em quatro domínios: Pessoal-Social (25 itens), Motor-Fino-Adaptativo (29 itens), Linguagem (39 itens) e Motor Grosso (32 itens). Os itens estão dispostos em uma folha de pontuação, conforme grau de complexidade. A pontuação é realizada da seguinte forma: Passou (realizou o item com sucesso); Falhou (não realizou o item); Sem Oportunidade ou Recusou. O resultado final é interpretado como: “*Normal*” (nenhum atraso, no máximo uma cautela); “*Suspeito*” ( $\geq 2$  cautelas,  $\geq 1$  atraso)<sup>28</sup>. Para cálculo do escore numérico, foram somados os pontos de cada item avaliado como “Passa”, mais um ponto para cada item menos complexo na folha de pontuação, produzindo pontuações brutas numéricas para cada domínio e escore total<sup>29,30</sup>. O Denver II foi aplicado diretamente em todas as crianças nas quatro áreas. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada para a população brasileira, que apresenta bons índices de validade e confiabilidade<sup>27,28</sup>. Para esse estudo, a confiabilidade entre os dois examinadores foi avaliada em seis crianças que não faziam parte do estudo, obtendo-se índice de ICC=0.99 nos quatro domínios do teste.

### **3.2.4 Variável independente – Índice de Risco Biológico**

Seis variáveis ou fatores de risco biológico foram incluídos neste estudo: idade gestacional (IG), peso ao nascer (PN), APGAR no 5º minuto, tempo de aleitamento materno, hospitalização por complicações de saúde e número de consultas pré-natal. Essas variáveis foram combinadas em um Índice de Risco Biológico (IRB), que variou de 0 a 8 pontos, quanto maior a pontuação maior o risco biológico para atraso no desenvolvimento<sup>13,20,31–33</sup>. A IG e o PN foram pontuados da seguinte forma: 1 ponto - IG entre 37-34 semanas; 2 - IG <34 semanas; 1 - PN entre 2499-1500 gramas; 2 - PN <1499 gramas. As demais variáveis, quando presentes, somaram um ponto cada uma: APGAR <7; aleitamento materno <3 meses; <6 consultas pré-natais; mais que três internações hospitalares associadas a complicações por problemas de saúde (e.g., doenças respiratórias, anemias, cardíacas).

### **3.2.5 Variável moderadora – Índice de Risco Social**

A variável moderadora do estudo, o Índice de Risco Social (IRS)<sup>13,20,31–33,48</sup>, foi definida pela presença de seis diferentes fatores de risco social. O IRS variou de 0

(baixo risco) – 8 pontos (muito alto risco), conforme presença de cada um dos seguintes fatores: classe econômica média (1 ponto); classe econômica baixa (2 pontos); idade materna <19 anos (1 ponto); educação materna intermediária (1 ponto); educação materna baixa ou muito baixa (2 pontos); estado civil da mãe solteira/divorciada ou pai da criança não mora com a família (1 ponto); estresse parental intermediário (1 ponto); estresse parental elevado (2 pontos).

A classe econômica foi determinada pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)<sup>34</sup> em: classe baixa (D e E), média (C), alta (A e B). A educação materna foi categorizada em: muito baixa (educação infantil), baixa (ensino fundamental), intermediária (ensino médio), alta (superior)<sup>34</sup>. O estado civil materno foi categorizado como: casada ou em união estável; solteira ou divorciada. O estresse parental da mãe foi avaliado pela Escala de Estresse Parental (EEPA), que mede o nível de estresse vivenciado por pais de filhos menores de 18 anos, adaptada e validada para o Brasil<sup>35</sup>. A EEPA ( Anexo D), de 18 itens, possui três intervalos de pontuação: 18-42 baixo estresse; 43-66 estresse intermediário; 67-90 estresse elevado<sup>36</sup>.

### 3.2.6 Análise Estatística

Estatísticas descritivas (média, desvio padrão e frequência) foram utilizadas para caracterizar a amostra. O escore bruto do Denver II foi padronizado em escores Z, utilizando-se médias e desvios-padrão (DP) para cada grupo etário da folha de pontuação do Denver II, devido aos efeitos da idade no aumento do escore, facilitando assim as comparações<sup>30</sup>.

Para análise da associação entre o IRB e os escores do Denver II foi testado um modelo de regressão linear entre a variável independente e o escore total do Denver II e de seus domínios. O efeito do tamanho  $f^2$  foi calculado utilizando o programa G\*Power 3.1.9.7. Em seguida, foi verificado se o IRS poderia moderar o efeito da relação entre o IRB e escore total do Denver II. Para estimar a moderação, utilizou-se o software PROCESS Model 1 de Hayes<sup>37</sup>. O efeito da variável moderadora foi estimado com 5.000 bootstrap em um intervalo de confiança superior e inferior, com valores divididos em -1 DP (abaixo da média), média e +1 DP (acima da média). Os dados foram analisados por meio do pacote estatístico SPSS, versão 23.0, o nível de significância estabelecido foi  $\alpha=0,05$ .

### 3.3 RESULTADOS

Foram avaliadas 201 crianças, idade média de 24 meses (DP±18.5), maioria prematura (64.2%) e peso ao nascer médio de 2.450 gramas (DP±869.7). A avaliação pelo Denver II identificou 68.7% das crianças com risco de atraso no desenvolvimento. O IRB de 1 a 8 pontos com média de 2.88 (DP±1,8) e IRS de 0 a 8 pontos com média de 3.80 (DP±1,8). Valores médios, proporções e categorização das variáveis estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Fatores biológicos e sociais dos participantes do estudo (continua)

	Média (DP)	N (%)
<b>Fatores Biológicos</b>		
Idade cronológica (meses)	24.61 (± 18.1)	
Idade gestacional		
A termo		72 (35.85)
Pré-termo		129 (64.2)
Peso ao nascer	2450(±869.77)	
Sexo		
masculino		121 (60.2)
feminino		80 (39.8)
APGAR 5° min	7.64 (±1.70)	
Aleitamento materno (meses)	11.08 (±9.06)	
Consultas pré-natais	6.93 (±3.72)	
Internação hospitalar		103(51.2)
<b>Fatores Ambientais</b>		
Escolaridade materna		
Primário		26 (12.9)
Fundamental		30 (14.9)
Ensino médio		97 (48.3)
Superior		48 (23.9)
Estado Civil materno		
Casada/união estável		159 (79.1)
Solteira/ pai não mora com família		42 (20.9)
Idade Materna no parto	28.8 (±7.3)	
Estresse Parental		
Baixo		107 (53.2)
Intermediário		92 (45.3)
Elevado		2 (1.0)
Classe econômica		
Classe Baixa		95 (47.3)
Classe Média		94 (46.8)

Tabela 1. Fatores biológicos e sociais dos participantes do estudo (conclusão)

	Classe Alta	12 (6.0)
<b>Resultado do Denver II</b>		
	Normal	63 (31.3)
	Atraso	138 (68.7)
<b>Índice de Risco Biológico (DP)</b>	2.88 ( $\pm$ 1.80)	
<b>Índice de Risco Social (DP)</b>	3.8 ( $\pm$ 1.45)	

Legenda: N: Número de sujeitos; %: Frequência; DP: Desvio Padrão.

A tabela 2 apresenta os resultados do modelo de regressão linear univariada. Foi identificada associação estatisticamente significativa entre o IRB e o escore total do Denver II ( $B=-5.25$ ;  $p=0.00$ ), onde valor de  $R^2=0.12$ , significa que 12% dos resultados do Denver II são explicados pela variância do IRB. O tamanho do efeito, considerando  $\alpha=0.05$  e poder=0.95, foi pequeno ( $f^2=0.14$ ). Houve também associação estatisticamente significativa entre o IRB e todos os domínios do Denver II (Tabela 2). Houve interação estatisticamente significativa ( $B=-1.14$ ;  $p=0.02$ ) entre IRB e IRS, indicando a presença de moderação na relação entre o IRB e o escore total do Denver II (Tabela 3). O IRS também foi moderador significativo nos domínios do Denver II de Linguagem ( $B=-0.44$ ,  $P=0.01$ ) e motor-grosso ( $B=-0.30$ ,  $P=0.04$ ). As informações adicionais podem ser vistas na tabela 3.

Tabela 2- Análise de regressão linear simples entre a pontuação do Índice de Risco Biológico e escores do Denver II

Denver II	B (IC=95%)	$\beta$	$R^2$	Erro Padrão
Pessoal-social	-1.20(-1.67/ -0.740)	-0.339	0.11	0.237*
Motor-fino-adaptativo	-1.14(-1.55/-0.728)	-0.359	0.13	0.209*
Linguagem	-1.61(-2.30/ -0.911)	-0.305	0.09	0.354*
Motor grosso	-1.29(-1.78/-0.809)	-0.347	0.12	0.246*
Escore total	-5.25 (-7.23/-3.27)	-0.346	0.12	1.00*

Legenda: B=coeficiente de regressão; IC=intervalo de confiança;  $\beta$ =coeficiente de regressão padronizado;  $R^2$ =coeficiente de determinação ajustado; EPE=erro padrão da estimativa. IRB= Índice de risco biológico. \* $p < 0,05$ .

Tabela 3: Termo de interação do moderador (IRS) na relação entre IRB e escores do Denver II. (continua)

Variáveis	B (IC95%)	t	$R^2$	Erro Padrão
Pessoal-social	-0.193 (-0.44/0.58)	-1.51	0.12	0.12
Motor-fino-adaptativo	-0.199 (-0.42/0.23)	-1.76	0.14	0.07

Tabela 3: Termo de interação do moderador (IRS) na relação entre IRB e escores do Denver II. (continua)

Linguagem	-0.44 (-3.49/-1.47)	-4.86	0.12	0.51*
Motor grosso	-0.30 (-0.56/-0.04)	-2.31	0.14	0.13*
Escore total	-1.14 (-2.20/-0.80)	-2.12	0.14	0.54*

Legenda: B=coeficiente de regressão; IC=intervalo de confiança; R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação ajustado; \*p< 0,05.

Os resultados do IRS (variável moderadora) foram divididos em três pontos de corte<sup>25</sup>: +1DP (+1DP=1.86); média=0; -1DP (-1DP= -1.86). O efeito condicional do IRS na relação entre IRB e escore total do Denver II foi negativo e significativo nos três pontos de corte (p<0.05). Quando os níveis do IRS foram maiores que um desvio padrão acima da média (1.86), a relação negativa entre IRB e escore total do Denver II foi maior (B= -7.534) quando comparado a níveis de um desvio padrão abaixo da média (B= -3.280). A figura 1 apresenta a representação gráfica do modelo de moderação encontrado.

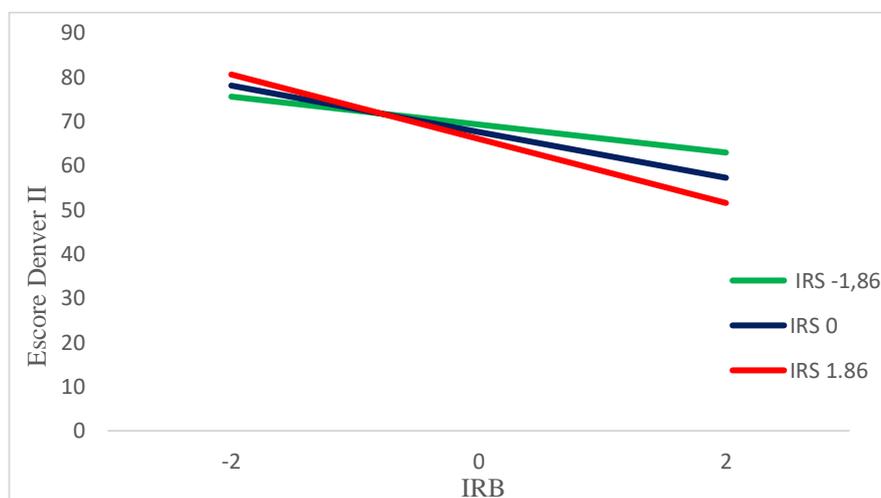


Figura1- Efeito moderador do índice de risco social na relação entre risco biológico e escore total Denver II. Efeito moderador negativo cruzado para valores do Denver II decorrente da interação entre a VI (IRB) e a variável moderadora (IRS), pontuação do Denver II com tendência a diminuir conforme aumenta o valor de IRB. Médias centradas; IRS-1DP (-1.86); IRS média (0); IRS+1DP (1.8.6). IRB - índice de risco biológico; IRS - índice de risco social.

### 3.4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que existe associação significativa entre risco biológico e desenvolvimento infantil e que o risco social tem um efeito

moderador nessa relação. Quanto mais fatores de risco social a criança apresenta, mais forte se torna a relação entre fatores de risco biológico e atraso no desenvolvimento infantil. Em contrapartida, quanto mais favorável for o ambiente social, menor o risco de a criança apresentar atraso no desenvolvimento infantil, mesmo na presença de fatores de risco biológicos. Embora os fatores de risco biológico exerçam grande influência sobre o desenvolvimento infantil, o contexto no qual a criança está inserida, desde o nascimento, exerce um papel fundamental no seu desenvolvimento.

Neste estudo, o índice de risco biológico apresentou associação significativa e negativa com resultado total do Denver II, explicando cerca de 12% de sua variabilidade. Da mesma forma, foram identificadas associações significativas e negativas entre o risco biológico e os domínios do Denver II, principalmente entre os domínios motor-fino-adaptativo e motor grosso. O índice de risco biológico apresentou um tamanho de efeito pequeno provavelmente devido a influência de fatores genéticos e psicossociais, como a qualidade do ambiente da casa, creche e espaços de convívio social. Esses ambientes representam um importante fator no processo de desenvolvimento motor infantil, tendo em vista que os ambientes com espaços físicos estruturados proporcionam uma gama de estímulos. Esses resultados indicam que as condições biológicas adversas, o risco de anormalidades no desenvolvimento motor e o acúmulo de fatores de risco biológicos tem um efeito gradiente que afetam diretamente o desenvolvimento, e tais efeitos se manifestam durante a primeira infância. Corroborando com nosso resultado, estudo com 30 crianças com histórico de prematuridade e outros fatores neonatais, 43,3% apresentaram um desenvolvimento inadequado, as intercorrências neonatais apresentaram resultados estatisticamente significativos quando associadas ao Denver II<sup>6</sup>. Em outro estudo, Borba<sup>38</sup> identificou tempo prolongado em UTI, prematuridade e o baixo peso ao nascer como fatores associados com desfechos motores desfavoráveis aos 12 e 18 meses. Em estudo recente que avaliou 819 crianças menores de 5 anos da Etiópia, os resultados mostram os domínios do Denver II associados negativamente ao baixo peso e baixa estatura<sup>9</sup>.

Considerando o efeito moderador do índice de risco social os achados revelam que na presença do risco social os efeitos negativos do risco biológico sobre o desenvolvimento infantil se intensificam. Em altos níveis de risco social, o risco

biológico potencializa os desfechos desfavoráveis no desenvolvimento infantil. Este resultado, provavelmente, se deve ao fato de a amostra ter em média três fatores de risco social e a maior percentagem serem de classe econômica baixa, assim quanto maior número dos fatores de risco maiores os problemas motores, de linguagem e sociais em crianças. A multiplicidade de fatores de risco sociais, como a baixa classe econômica, baixa escolaridade materna e alto índice de estresse afetam os processos de desenvolvimento infantil em virtude da precária estimulação disponível no ambiente familiar, nutrição inadequada e a falta de assistência médica. Os resultados de Stevens<sup>39</sup> em uma amostra de crianças menores de 3 anos mostra que um maior número de fatores de risco (raça /etnia, educação materna e pobreza familiar, cobertura de seguro saúde infantil e saúde mental materna) foram associados a um pior estado de saúde e a maior chance de atrasos no desenvolvimento com um efeito gradativo.

Estudo de Mancini e colaboradores<sup>23</sup> testou o efeito moderador do risco social sobre a relação entre risco biológico e atividades funcionais de vida diária em crianças de três anos sob risco biológico e de risco social alto e baixo, cujos resultados demonstram o risco social como moderador nas áreas de habilidades de mobilidade e independência em função social<sup>23</sup>. Estudo recente verificou a associação, moderação e mediação do ambiente e nível socioeconômico sobre desenvolvimento motor em 700 crianças entre 6 e 10 anos. Os resultados identificaram a idade da criança como um moderador entre a classe socioeconômica e desenvolvimento motor, sendo as crianças mais velhas menos afetadas pela classe econômica, já que estão mais envolvidas em experiências motoras na escola ou em outros ambientes<sup>40</sup>. Estudo recente mostrou que o conhecimento materno é uma variável mediadora pura da relação entre escolaridade materna e indicadores desenvolvimentais de bebê aos 11 meses, e que a escolaridade materna se correlaciona positivamente com o escore total do KIDI e aos marcos do desenvolvimento<sup>41</sup>.

Neste estudo o efeito moderador do risco social foi identificado em dois domínios do Denver II: linguagem e motor grosso. Os resultados sugerem que a linguagem e motor grosso são domínios mais afetados na presença de alto risco social. Esses domínios dependem de uma maior estimulação, sofrendo influencia não somente das adversidades biológicas, mas pela qualidade e quantidade de estímulos socioambientais. Esse achado está de acordo com estudo de Lean e colaboradores<sup>20</sup>

que verificaram que crianças prematuras extremas demonstraram habilidades cognitivas, de linguagem e motoras mais fracas do que as crianças nascidas a termo aos 2 e aos 5 anos e o índice de risco social previu piora no desenvolvimento da linguagem, associada ao envolvimento afetivo materno disfuncional e menor capacidade intelectual materna. Estudo recente verificou que em crianças de extrema pobreza com baixa estatura e baixo peso foram associados negativamente a atraso no desenvolvimento, principalmente ao desempenho motor grosso e de linguagem<sup>9</sup>. O nível de escolaridade materna e nível socioeconômico são os preditores de maior impacto no desenvolvimento infantil<sup>6,8,41-43</sup>.

Assim, a relação de dependência entre fatores biológicos e sociais mostra que focar apenas nos problemas de saúde da criança traz pouca implicação, se faz necessário a atenção aos fatores ambientais tais como, escolaridade materna, nível socioeconômico, idade materna no parto e estresse parental. Todos esses fatores se integram a um planejamento familiar adequado. A prevenção para o baixo peso ao nascer e prematuridade podem ser efetivados por um pré-natal adequado<sup>1,20,42</sup>. A melhora na instrução materna traz maior conhecimento, melhora a qualidade do estímulo e amplia a capacidade de resolver problemas<sup>38,41,42</sup>. Investir no processo educacional, significa investir no desenvolvimento infantil. Políticas públicas voltadas para educação tem o maior potencial para reduzir as desigualdades que são tão elevadas em nosso país. Quanto mais alto grau de qualidade da formação dos pais e crianças, da estrutura familiar e estimulação recebida nessa etapa da vida, menor será a desigualdade de resultados quando adultos<sup>44</sup>.

A identificação do risco social tendo um impacto tanto direto quanto indireto em relação ao atraso do desenvolvimento é de fundamental importância para ajudar no planejamento de intervenções. Novas investigações sobre o potencial que o risco social possui de modificar e direcionar o desenvolvimento em outros contextos ou em realidades diversas é necessária para apoiar nossos achados, o que deve ser útil no planejamento de futuros estudos e na elaboração de medidas que forneçam o suporte adequado para populações em situação de vulnerabilidade.

Uma das limitações deste estudo foi a utilização um teste de triagem, contudo, não há um teste de avaliação diagnóstica que avalie a mesma faixa etária incluída no estudo. Embora nosso indicador de risco social englobasse vários fatores social, não abrangeu de todos os riscos sociais associados ao atraso para o desenvolvimento

infantil. O uso de um índice para avaliar o risco social tem algumas limitações, incluindo a atribuição de peso igual aos fatores<sup>31</sup>.

### 3.5 CONCLUSÃO

Este estudo constatou que risco social apresentou efeito moderador na relação entre o risco biológico e o desenvolvimento infantil e o risco biológico está associado aos atrasos no desenvolvimento infantil. A interação entre fatores de risco biológico e social alterou significativamente o desenvolvimento em crianças de 6 a 72 meses sobre risco a atraso para o desenvolvimento. Este estudo fornece informações clínicas aos profissionais de saúde, nossas descobertas apoiam uma abordagem bioecológica de avaliação e indicam que é necessário considerar o contexto social da criança durante as avaliações e planejamento na prática clínica.

### 3.6 REFERÊNCIAS

1. Araujo LB, Mélo TR, Israel VL. Baixo peso ao nascer, renda familiar e ausência do pai como fatores de risco ao desenvolvimento neuropsicomotor. *Rev Bras Crescimento E Desenvolv Hum.* 2017;27(3):272-80.
2. Souza JM, Veríssimo M de LÓR. Desenvolvimento infantil: análise de um novo conceito. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2015;23(6):1097–104.
3. Papalia DE, Feldman, R. *Desenvolvimento humano.* 12<sup>o</sup> ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda; 2013. 792 p.
4. Silva ÂCD da, Engstron EM, Miranda CT de. Fatores associados ao desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de 6-18 meses de vida inseridas em creches públicas do Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2015;31:1881–93.
5. Ribeiro RF, Prat BV, Gomes AM, Morais RL. Relação entre práticas parentais e marcos do desenvolvimento motor no primeiro ano de vida. *Rev Pesqui Em Fisioter.* 2018;8(3):296–304.
6. Zago JT de C, Pinto PAF, Leite HR, Santos JN, Morais RL de S. Associação entre o desenvolvimento neuropsicomotor e fatores de risco biológico e ambientais em crianças na primeira infância. *Rev CEFAC.* 2017;19(3):320–9.
7. Carniel CZ, de Carvalho Furtado MC, Vicente JB, de Abreu RZ, Tarozzo RM, Cardia SETR, et al. Influência de fatores de risco sobre o desenvolvimento da linguagem e contribuições da estimulação precoce: revisão integrativa da literatura. *Rev Cefac.* 2017;19(1):109–18.

8. Resende C, Martins D, Faria D, Taborda A. Neurodesenvolvimento em Crianças Nascidas Pré-Termo de Muito Baixo Peso: Fatores de Risco Ambientais e Biológicos. *Acta Pediatr Port.* 2017;48:212-21.
9. Worku BN, Abessa TG, Wondafrash M, Vanvuchelen M, Bruckers L, Kolsteren P, et al. The relationship of undernutrition/psychosocial factors and developmental outcomes of children in extreme poverty in Ethiopia. *BMC Pediatr.* 2018;18(1):1–9.
10. Batista AA, Batista EEV, Lombardi AB. As adversidades na infância, a Teoria de Bronfenbrenner e a disciplina de Práticas na Comunidade II: um relato de experiência em que teoria e prática se completam. *Revista Interdisciplinar de Extensão.* 2019;3(6):141–51.
11. Bronfenbrenner U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados.*; 1<sup>st</sup> ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
12. Bronfenbrenner U, Morris PA. The ecology of developmental processes. In: *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development, Volume 1, 5th ed.* Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc; 1998. p. 993–1028.
13. Larson K, Russ SA, Crall JJ, Halfon N. Influence of multiple social risks on children's health. *Pediatrics.* 2008;121(2):337–44.
14. Grau JM, Duran PA, Castellanos P, Smith EN, Silberman SG, Wood LE. Developmental outcomes of toddlers of young Latina mothers: Cultural, family, and parenting factors. *Infant Behav Dev.* 2015;41:113–26.
15. Otto C, Haller A-C, Klasen F, Hölling H, Bullinger M, Ravens-Sieberer U, et al. Risk and protective factors of health-related quality of life in children and adolescents: Results of the longitudinal BELLA study. *PLoS One.* 2017;12(12):e0190363.
16. Pereira JF, Formiga CKMR, Vieira MEB, Linhares MBM. Influência dos fatores biológicos e socioeconômicos no desenvolvimento neuropsicomotor de pré-escolares. *Saúde E Pesqui.* 2017;10(1):135–44.
17. Tung I, Christian-Brandt AS, Langley AK, Waterman JM. Developmental outcomes of infants adopted from foster care: Predictive associations from perinatal and preplacement risk factors. *Infancy.* 2020;25(1):84–109.
18. Silva AKL, da Silva TSF, Rodrigues LGF, de Souza MO, Teixeira VPG. O impacto da negligência familiar no desenvolvimento infantil. *Gep News.* 2018;1(1):274–9.
19. Donald KA, Wedderburn CJ, Barnett W, Nhapi RT, Rehman AM, Stadler JA, et al. Risk and protective factors for child development: An observational South African birth cohort. *PLoS Med.* 2019;16(9):e1002920.
20. Lean RE, Paul RA, Smyser TA, Smyser CD, Rogers CE. Social adversity and cognitive, language, and motor development of very preterm children from 2 to 5 years of age. *J Pediatr.* 2018;203:177-184.
21. Van Malderen C, Amouzou A, Barros AJ, Masquelier B, Van Oyen H, Speybroeck N. Socioeconomic factors contributing to under-five mortality in sub-Saharan Africa: a decomposition analysis. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1–19.
22. Yamaguchi B, Silva AZ, Araujo LB, Guimarães ATB, Israel VL. Psychomotor evaluation of children attending Child Education Centers in the south of Brazil. *Early Child Dev Care.* 2019;1–8.

23. Mancini MC, Megale L, Brandão MB, Melo APP, Sampaio RF. Efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e desempenho funcional infantil. *Rev Bras Saúde Materno Infant.* 2004;4(1):25–34.
24. Furtado SR, Sampaio RF, Kirkwood RN, Vaz DV, Mancini MC. Moderating effect of the environment in the relationship between mobility and school participation in children and adolescents with cerebral palsy. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(4):311-19.
25. Hayes AF. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. 1rd. New York: NY, Guilford publications; 2017. p.527
26. Baron RM, Kenny DA. The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol.* 1986;51(6):1173.
27. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics.* 1992;89(1):91–7.
28. Sabatés AL. Denver II: teste de triagem do desenvolvimento: manual de treinamento. 1º ed. São Paulo: SP,Hogrefe; 2017. p53.
29. Boo FL, Mateus MC, Sabatés AL. Initial psychometric properties of the Denver II in a sample from Northeast Brazil. *Infant Behav Dev.* 2020;58:101391.
30. Rubio-Codina M, Araujo MC, Attanasio O, Muñoz P, Grantham-McGregor S. Concurrent validity and feasibility of short tests currently used to measure early childhood development in large scale studies. *PloS One.* 2016;11(8):e0160962.
31. Cheng ER, Poehlmann-Tynan J, Mullahy J, Witt WP. Cumulative social risk exposure, infant birth weight, and cognitive delay in infancy. *Acad Pediatr.* 2014;14(6):581–8.
32. Horodynski MA, Brophy-Herb HE, Martoccio TL, Contreras D, Peterson K, Shattuck M, et al. Familial psychosocial risk classes and preschooler body mass index: the moderating effect of caregiver feeding style. *Appetite.* 2018;123:216–24.
33. Sameroff AJ, Seifer R, Barocas R, Zax M, Greenspan S. Intelligence quotient scores of 4-year-old children: Social-environmental risk factors. *Pediatrics.* 1987;79(3):343–50.
34. ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil [Internet]. abep.org/criterio-brasil. 2018 [citado 16 de maio de 2019]. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
35. De Brito A, Faro A. Diferenças por sexo, adaptação e validação da Escala de Estresse Parental. *Avaliação Psicol Interam J Psychol Assess.* 2017;16(1):38–47.
36. Berry JO, Jones WH. The parental stress scale: Initial psychometric evidence. *J Soc Pers Relatsh.* 1995;12(3):463–72.
37. Hayes, Andrew F. Process [Internet]. The PROCESS macro for SPSS, SAS, and R. 2021 [citado 23 de março de 2021]. Disponível em: <http://www.processmacro.org/index.html>
38. Borba LS de. Desenvolvimento motor, cognitivo e linguagem de crianças prematuras acompanhadas pelo ambulatório de neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: um estudo longitudinal e associativo de fatores de risco biológicos e ambientais [Tese]. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do rio Grande do Sul; 2020.
39. Stevens GD. Gradients in the health status and developmental risks of young children: the combined influences of multiple social risk factors. *Matern Child Health J.* 2006;10(2):187–99.

40. Ferreira L, Godinez I, Gabbard C, Vieira JLL, Caçola P. Motor development in school-age children is associated with the home environment including socioeconomic status. *Child Care Health Dev.* 2018;44(6):801–6.
41. Alvarenga P, Soares ZF, Sales PKC, Anjos-Filho NC. Escolaridade materna e indicadores desenvolvimentais na criança: mediação do conhecimento materno sobre o desenvolvimento infantil. *Psico.* 2020;51(1):e31622–e31622.
42. Lodi MN, Trubian F, Sangali CC, de Moura Rodrigues L, Saccani R. A Influência das Práticas Maternas no Desenvolvimento Motor de Crianças Prematuras. *R Bras Ci Saúde (RS).* 2020; 24(3):505-514.
43. Pereira L, Guedes S da C, Morais RL de S, Nobre JNP, Santos JN. Recursos ambientais, tipos de brinquedos e práticas familiares que potencializam o desenvolvimento cognitivo infantil. *CoDAS.( Brasil).*2021;33(2):e20190128 .
44. Barreto M da SG. A importância do investimento em primeira infância [ trabalho de conclusão de curso]. Niterói, Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense; 2020.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da presente tese buscou-se investigar as propriedades psicométricas da versão Brasileira do Denver II para crianças de zero a seis anos de idade sob risco de atraso no desenvolvimento. Foram desenvolvidos dois estudos, um de desenho metodológico e o outro transversal. O estudo metodológico analisou a confiabilidade intra e inter examinador, evidências de validade concorrente, sensibilidade e especificidade do Denver II. O estudo observacional trouxe evidências científicas sobre o efeito moderador do risco social na relação entre risco biológico e o desenvolvimento infantil. No que se refere à confiabilidade intra e inter examinador foram encontrados valores excelentes para os domínios e escore total do Denver II, com relação à validade concorrente foram encontrados índices moderados a muito fortes entre 13 e 60 meses de idade e índices de sensibilidade e especificidade variando de moderado a alto. O que permite concluir que a versão brasileira do Denver II apresenta confiabilidade e validade aceitáveis para crianças brasileiras de 1 a 72 meses de idade. A busca pela validação do Denver II é relevante para as áreas de Saúde e Educação, uma vez que é o teste de triagem mais utilizado no Brasil para avaliação de crianças com suspeita de atraso, muitas dessas crianças não são identificadas corretamente e, por isso mesmo, não são encaminhadas a serviços especializados, ficando sem suporte e intensificando os prejuízos relacionados aos atrasos no desenvolvimento infantil. Foi confirmado o efeito moderador do índice de risco social na relação entre o índice de risco biológico e o resultado do desenvolvimento infantil. Foi verificado que em níveis mais altos de pontuação do índice de risco social, a relação entre índice de risco biológico e o resultado do desenvolvimento se tornou ainda mais forte e negativa. Observou-se também que o índice de risco social foi um moderador significativo nos domínios linguagem e motor-grosso do Denver II, o que revela o ambiente familiar como dos contextos que fornece os principais recursos para um desenvolvimento adequado, principalmente na primeira infância. Esses resultados devem ser interpretados dentro do contexto em que os participantes estavam inseridos, sendo necessário novos estudos sobre a validade preditiva do Denver II para confirmação de suas propriedades psicométricas, para que possa ser utilizado como instrumento para a vigilância do desenvolvimento da criança brasileira. Os resultados dessa tese amplia as evidências a respeito da

avaliação do desenvolvimento infantil o que contribui para a sociedade, para a promoção de políticas públicas adequadas e para o qualidade do atendimento e na prevenção de prejuízos futuros. Com relação ao Denver II a investigação das propriedades psicométricas da sua versão brasileira e confirma que o Denver II pode ser usado como ferramenta de avaliação para crianças de 1 a 72 meses de idade, com o objetivo de triar e identificar as que estão atraso. É importante ressaltar que não basta investir na saúde da criança de forma isolada, é preciso também se investir nos fatores ambientais, tendo em vista seu efeito significativo no desenvolvimento. Neste sentido, recomenda-se um adequado planejamento familiar nos serviços públicos de saúde e investimento na educação básica, emprego e bem-estar social por parte das políticas públicas voltadas para as famílias de crianças em condição de vulnerabilidade no contexto brasileiro.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- FS/UNB



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Programa de Pós-graduação  
Faculdade de Educação Física

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Convidamos o(a) senhor(a) a participar do projeto de pesquisa : **Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças prematuras brasileiras**, sob responsabilidade do Professor Paulo José Barbosa Gutierrez Filho e sua equipe de pesquisadores ( Janaina Araujo Teixeira Santos e Alessandra Vidal Prieto). A presente pesquisa se justifica, porque estudos envolvendo Educação Precoce ainda são escassos e não existe, até a data de hoje, um instrumento validado para avaliar crianças prematuras. O (a) senhor (a) /representante legal e o (a) participante receberão todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhes asseguramos que o nome do (a) participante não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo (a). Esse estudo será realizado nas das escolas que recebem o Programa de Educação Precoce. O envolvimento do (a) participante nessa pesquisa será por meio de uma avaliação nos dias em que a criança frequenta o Programa de Educação Precoce. Os riscos dos procedimentos utilizados serão considerados mínimos, pois não envolvem procedimentos invasivos. Além disso, a coleta de dados será realizada por um profissional previamente capacitado com experiência pratica no atendimento da Educação Precoce para a aplicação dos instrumentos, e que buscará minimizar quaisquer desconfortos psicológicos, relacionados a aplicação do teste, preenchimento de questionários relacionados à caracterização dos participantes. Os benefícios para os participantes poderão resultar na melhoria do desenvolvimento das crianças, com o uso de testes apropriados para avaliação da população que apresenta atraso do desenvolvimento, além de proporcionar avanço científico de temas pouco estudados pela literatura brasileira. Informamos que o (a) Senhor (a) pode se recusar a responder qualquer questão ou não permitir que o (a) participante realize qualquer procedimento que julgue causar constrangimento, podendo inclusive desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) participante. A participação no projeto de pesquisa é voluntária, isto é, não há pagamento pela colaboração. Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Se o (a) Senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone a cobrar para o pesquisador responsável Paulo José Barbosa Gutierrez Filho no telefone 981484349, nos horários das 8h às 12h e das 14h às 18h. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o senhor (a).

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

\_\_\_\_\_  
Paulo Barbosa Gutierrez Filho  
Pesquisador Responsável

Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

## APÊNDICE B- FICHA DE IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

**ENTREVISTADOR:**

**DATA :**

**AVALIAÇÃO:**

### I- IDENTIFICAÇÃO

**NOME DA CRIANÇA:**

**LOCAL DA COLETA:**

Data de Nascimento:

sexo: ( ) Masc ( )

Fem

Idade gestacional (meses):

Idade corrigida (meses):

Peso ao nascer(gramas):

Estatura:

Apgar 1':

Apgar 5':

Nome mãe:

Telefone:

Telefone:

### II – CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DA FAMÍLIA

1. Idade Mãe (anos):

2. Idade Pai (anos):

3. idade da materna no momento do parto ( anos):

4. escolaridade materna (ano/ série de ensino):

5. escolaridade paterna( escolaridade paterna:

6. Ocupação da Mãe:

7. Ocupação do Pai:

8. Estado Civil da Mãe:

9. Quantidade de filhos da mãe:

10. o pai mora com você e criança? Sim ( ) não ( )

11. Você recebe bolsa família? Sim ( ) não ( )

12. Renda familiar mensal incluindo a bolsa família e outras possíveis bolsas: R\$

13. A renda referida sustenta quantas pessoas?

14. Qual a situação da casa em que vive? ( ) Própria-quitada ( ) Própria-pagando  
( ) Aluguel ( ) Cedido ( ) Outra

15. Quantos cômodos tem na casa?

### III- CARACTERÍSTICAS DA CRIANÇA:

16. Quantas consultas de Pré- natal você fez? ( ) não sabe responder

17. Qual tipo de parto realizado? Normal ( ) cesáreo( )

18. A criança foi alimentada com leite da mãe? Até que idade ( meses)?

19. A criança apresenta atualmente algum problema de saúde?

20. Sua criança já foi internada alguma vez? Motivo:

21. Quantas vezes seu filho já foi internado?

22. Sua criança tem ou já teve baixo peso em algum momento da sua vida?

Não sabe responder( )

23. Você faz acompanhamento periódico do crescimento/desenvolvimento da sua criança no posto de saúde?

Sim ( ) não ( )

24. Quem cuida da criança a maior parte do tempo?

25. A criança frequenta creche/maternal/ pré-escola? 1) Se sim, com que idade começou?

26. Sua criança convive com outras crianças? Com quem?

27. a criança realiza algum tipo de terapia?

( ) fisio motora ( ) fisio respiratória  
( ) fonoaudiologia ( ) T.O ( )  
outros

28. A criança frequenta a Educação Precoce?

Quantas vezes na semana?

### IV – CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA ABEP/CRITÉRIO BRASIL

**INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.**

---

<b>A água utilizada em sua casa é proveniente de...?</b>					
Rede geral de distribuição*	4				
Poço ou nascente*	0				
<b>Considerando o trecho da rua onde fica a sua casa, você diria que a rua é....?</b>					
Asfaltada/Pavimentada	2				
Terra/Cascalho	0				
* Água Encanada até dentro da casa?					
<b>Agora vamos fazer algumas perguntas sobre sua casa para classificação econômica de sua família. Todos os eletroeletrônicos devem estar funcionando.</b>					
<b>NA SUA RESIDENCIA TEM...?</b>	<b>NAO POSSUI</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4+</b>
Banheiros					
Geladeiras					
Freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Fornos de micro-ondas					
Lavadora de louças					
Máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					
DVD (se a resposta for sim, pergunte: incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel)					
Microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebook e desconsiderando tablets ou smartphones					
Motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Automóveis de passeio, exclusivamente para o uso particular					
Empregadas mensalistas					
<b>Somar todas as colunas assinaladas</b>					

<b>Escolaridade do Chefe da Família:</b>		
<b><u>Nomenclatura Atual</u></b>	<b><u>Nomenclatura Anterior</u></b>	<b><u>Pontuação</u></b>
Analfabeto / Fundamental 1 incompleto	Analfabeto / Primário Incompleto	0
Fundamental 1 completo / Fundamental 2 incompleto	Primário completo / Ginásio incompleto	1
Fundamental 2 completo / Médio incompleto	Ginásio completo / Colegial incompleto	2
Médio completo / Superior incompleto	Colegial completo / Superior incompleto	4
Superior completo	Superior completo	7
<b>Escolaridade chefe</b>		

Pontuação = água + rua + conforto + escolaridade chefe: \_\_\_\_\_ **(PONTCB)**

Classe Critério Brasil: \_\_\_\_\_ **(CCB)**

**ANEXOS**

# ANEXO A – TESTE DENVER II. ADAPTADO PARA LÍNGUA PORTUGUESA

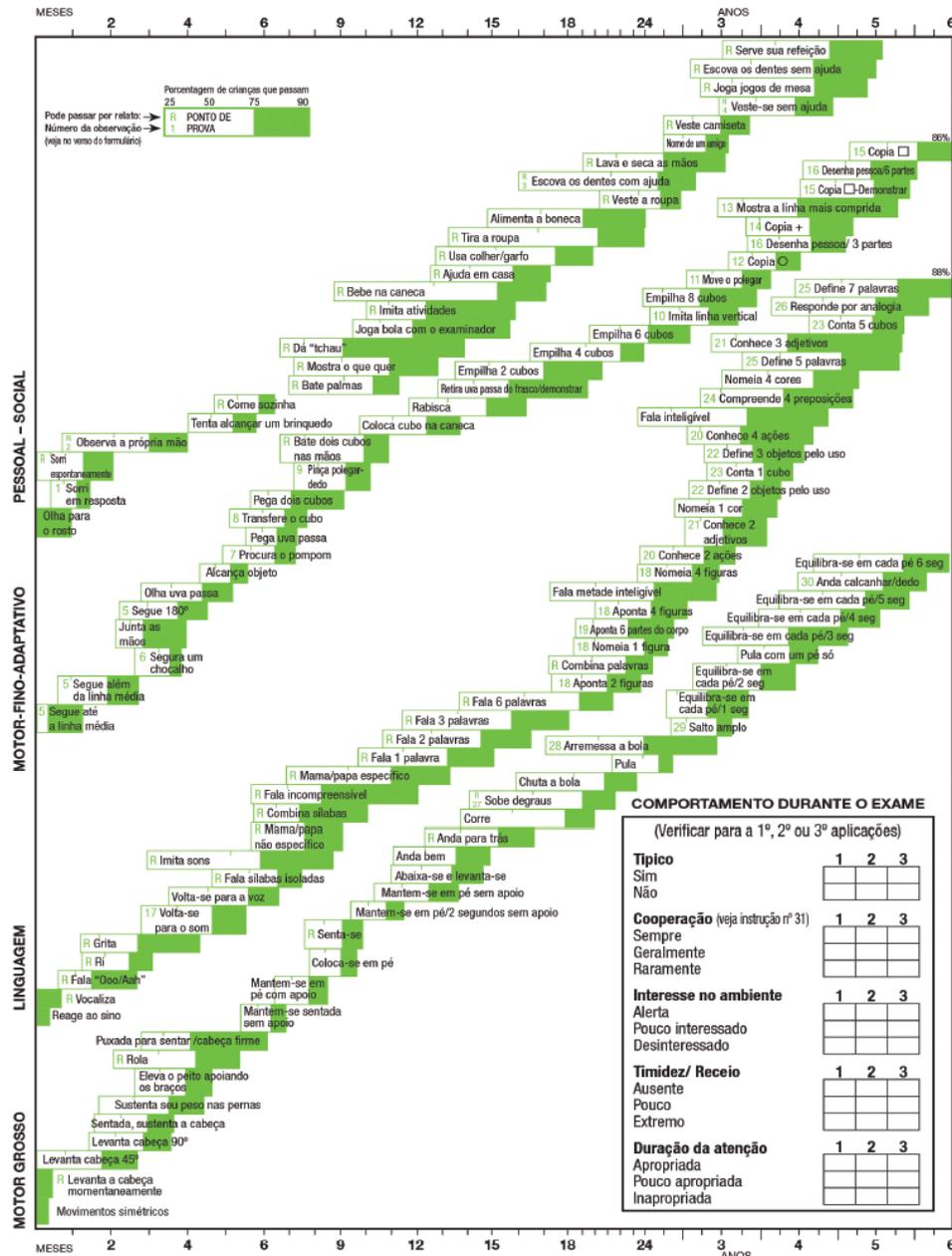
## Folha de respostas

# DENVER II

### Dados Pessoais:

Nome: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_  
Dia Mês Ano

Número de Identificação: \_\_\_\_\_ Sexo:  M  F Data da avaliação: \_\_\_\_\_  
Dia Mês Ano



Versão original: Denver II Developmental Screening Test by William K. Frankenburg et al © 1969, 1989, 1990 W.K. Frankenburg and J.B. Dodds © 1978  
 W.K. Frankenburg © 2009 Wilhelmine R. Frankenburg  
 Versão brasileira: ©2017 Editora Hogrefe CETEP  
 Autores da versão original: W. K. Frankenburg e J. B. Dodds  
 Adaptadora da versão brasileira: Ana Lúcia Sabatini; Colaboradoras: Dionísia Aparecida Cusin Lamônica, Greycy Kelly, Jacy Perissinotto,  
 José Roberto da Silva Brito, Maria das Graças Barreto da Silva, Magda Andrade Rezende, Rosa Reaque Ferreira da Silva, Selma Mie Itozumi,  
 Rua Comendador Norberto Jorge, 30 - Brooklin 04602/020 São Paulo - SP  
 Fone: 11 5543-4592 www.hogrefe.com.br

## **Anexo B- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/FS/UNB**

### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças prematuras brasileiras

**Pesquisador:** Paulo Gutierrez Filho

#### **Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 93584218.9.0000.0030

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física - UnB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.908.535

#### **Apresentação do Projeto:**

“A prematuridade é decorrente de circunstâncias diversas e imprevisíveis, em todos os lugares e classes sociais. A criança prematura necessita vigilância para um desenvolvimento adequado. O monitoramento do desenvolvimento para identificar os atrasos em prematuros, pode ser a primeira forma de reconhecer, aquelas com possibilidades de apresentarem problemas e conseqüentemente minimizar o risco da criança para alterações globais em seu desenvolvimento, tais como: distúrbios de linguagem, de motricidade e aprendizagem. Objetivo- Analisar o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças prematuras brasileiras; Métodos - O presente projeto compõe-se de duas partes com diferentes delineamentos. A primeira parte será compreenderá um estudo metodológico, baseado em técnicas de validação de instrumentos utilizadas no campo da Psicometria. Na segunda, será realizada um estudo aplicado, descritivo, com abordagem quantitativa, buscando caracterizar a amostra e analisar o desenvolvimento das crianças nascidas prematuras. A amostra será composta de crianças matriculadas nos programa Educação Precoce do DF. Para a obtenção dos dados optar-se-á pelo uso de questionário sociodemográfico, aplicação do Teste Denver II e Escala da avaliação do desenvolvimento Bayley III. Os dados

serão digitados no programa Excel e importados para o aplicativo SPSS (Statistical Package for the Social Science) para Windows versão 20.0. A confiabilidade inter e intra-observador serão calculadas por meio de coeficientes de concordância de Kappa. A análise dos escores teste-reteste será realizada através de um coeficiente de correlação intraclassa (CCI).

### Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_696021.pdf	28/08/2018 22:05:02		Aceito
Outros	carta_encaminhamento_pendencias.pdf	28/08/2018 22:02:26	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	cartaencaminhprojeto_ao_cepFS.pdf	28/08/2018 21:53:07	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_comite_de_etica_avaliacao_do_ desenvolvimento_neuropsicomotor_de_ criancas_prematuras.docx	28/08/2018 21:47:36	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	28/08/2018 21:46:48	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Cronograma	Cronograma_cep.docx	28/08/2018 20:07:28	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	curriculoalessandra_vidal.pdf	06/07/2018 16:11:46	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	curriculojanaina_teixeira.pdf	06/07/2018 16:11:12	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	curriculopaulo_gutierrez.pdf	06/07/2018 16:10:21	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Orçamento	planilha_de_orcamento.pdf	06/07/2018 16:04:49	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	termo_de_concordancia_de_instituicao_ participante.docx	28/06/2018 15:00:05	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	termo_de_concordancia_de_instituicao_ coparticipante.doc	28/06/2018 14:57:49	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidade_e_comprom isso_do_pesquisador.doc	28/06/2018 14:56:19	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Declaração de	termo_de_aceite_de_instituicao_executo	28/06/2018	Janaina de Araujo	Aceito

Instituição e Infraestrutura	ra.doc	14:50:28	Teixeira Santos	
Outros	termo_de_concordancia_instituicao_participante.pdf	20/06/2018 00:56:16	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Outros	termo_de_concordancia_instituicao_coparticipante.pdf	20/06/2018 00:52:03	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_aceite_da_instituicao_executoria.pdf	20/06/2018 00:50:04	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_de_responsabilidade_e_compromisso.pdf	20/06/2018 00:46:27	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	13/06/2018 14:59:42	Janaina de Araujo Teixeira Santos	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 21 de  
Setembro de 2018

---

 Assinado por: Marie Togashi (Coordenador(a))





## Questionário para 6 Meses

De 5 meses e 0 dia  
até 6 meses e 30 dias

Nas páginas seguintes você encontrará perguntas sobre atividades que um bebê pode realizar. O bebê pode já ter feito algumas dessas atividades e outras ainda não. Marque **SIM** se o bebê realiza a atividade regularmente, **ÀS VEZES** se realiza eventualmente e **AINDA NÃO** caso não tenha começado a realizar a atividade.

### Lembretes importantes:

- Tente cada atividade com o bebê antes de dar uma resposta.
- Faça do preenchimento deste questionário uma diversão para você e o bebê.
- Tenha certeza de que o bebê está descansado e alimentado.
- Por favor, devolva este questionário até \_\_\_\_\_

### Notas:

---



---



---



---

## COMUNICAÇÃO

	SIM	ÀS VEZES	AINDA NÃO	
1. O bebê emite gritos agudos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Quando está brincando com sons, o bebê faz grunhidos, sons que lembram rugidos ou outros sons graves?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Quando você está fora da vista do bebê e o chama, ele olha na direção de onde vem a sua voz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Quando ocorre um barulho alto, o bebê se vira para ver de onde veio o som?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. O bebê produz sons parecidos com "dá", "gá", "cá" e "bá"?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
6. Se você imita os sons que o bebê costuma fazer, ele repete os mesmos sons para você?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___

COMUNICAÇÃO: TOTAL \_\_\_

## COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA

	SIM	ÀS VEZES	AINDA NÃO	
1. Quando o bebê está deitado de barriga para cima, ele levanta as pernas alto o suficiente para ver os próprios pés?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Quando o bebê está de barriga para baixo (bruços), ele estica os dois braços e levanta seu peito do chão ou cama?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Quando deitado de barriga para cima, o bebê rola e fica de barriga para baixo (bruços), sem deixar os braços debaixo do corpo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Quando você coloca o bebê no chão, ele se apoia nas mãos enquanto está sentado? (Se ele já fica sentado sem se apoiar nas mãos, marque "sim" para esta questão.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___





## COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA

(continuação)

5. Se você segura as duas mãos do bebê apenas para equilibrá-lo, ele sustenta o próprio peso enquanto está de pé?



SIM	ÀS VEZES	AINDA NÃO	___
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. O bebê se coloca na posição de engatinhar, se apoiando sobre as mãos e os joelhos?



<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA: TOTAL \_\_\_

## COORDENAÇÃO MOTORA FINA

1. O bebê pega um brinquedo que você oferece e, por cerca de um minuto, olha, balança ou morde o brinquedo?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

2. O bebê usa as **duas** mãos ao mesmo tempo para alcançar ou agarrar um brinquedo?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

3. O bebê estende o braço para alcançar um pedacinho de pão ou biscoito e o toca com o dedo ou a mão? *(Se ele já pega um objeto pequeno do tamanho de um grão de milho, marque "sim" para esta questão.)*



<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

4. O bebê pega um brinquedo pequeno, segurando-o na palma da mão e fechando a mão em torno do brinquedo?



<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

5. O bebê **tenta** pegar um pedacinho de pão ou biscoito arrastando todos os dedos sobre uma mesa ou outra superfície, mesmo que ele não consiga apanhá-lo? *(Se ele já pega pedacinhos de pão ou biscoito, marque "sim" para esta questão.)*



<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

6. O bebê pega um brinquedo pequeno com apenas **uma** das mãos?



<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

COORDENAÇÃO MOTORA FINA: TOTAL \_\_\_

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

1. Quando um brinquedo está na frente do bebê, ele tenta alcançar o brinquedo com as duas mãos?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

2. Quando o bebê está deitado de barriga para cima, **ele vira a cabeça procurando** um brinquedo que deixou cair? *(Se ele já pega de volta o brinquedo que deixou cair, marque "sim" nesta questão.)*

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

3. Quando o bebê está deitado de barriga para cima e consegue ver o brinquedo que deixou cair, **ele tenta** pegá-lo?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------



## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

(continuação)

4. O bebê pega um brinquedo e o coloca na boca?



SIM      ÀS VEZES      AINDA NÃO

                  \_\_\_\_\_

5. O bebê passa e repassa um brinquedo de uma mão para a outra?


                  \_\_\_\_\_

6. O bebê brinca batendo um brinquedo no chão ou na mesa?


                  \_\_\_\_\_

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: TOTAL \_\_\_\_\_

## PESSOAL/SOCIAL

1. Quando diante de um espelho grande, o bebê sorri ou faz sons suaves para si mesmo?



SIM      ÀS VEZES      AINDA NÃO

                  \_\_\_\_\_

2. O bebê age com estranhos de maneira diferente do que faz com você e com outras pessoas conhecidas? (
- Reações a estranhos podem incluir olhar fixamente, franzir a testa, retrain-se ou chorar.*
- )

                  \_\_\_\_\_

3. Quando está deitado de barriga para cima, o bebê brinca de pegar o pé?


                  \_\_\_\_\_

4. Quando está na frente de um grande espelho, o bebê estende os braços para tocar a própria imagem?


                  \_\_\_\_\_

5. Quando está deitado de barriga para cima, o bebê coloca o pé na boca?


                  \_\_\_\_\_

6. O bebê tenta pegar um brinquedo que esteja fora de seu alcance? (
- Ele pode rolar, arrastar-se sobre a barriga ou engatinhar para pegar o brinquedo.*
- )

                  \_\_\_\_\_

PESSOAL/SOCIAL: TOTAL \_\_\_\_\_

## ANEXO D- ESCALA DE ESTRESSE PARENTAL. ADAPATADO PARA LINGUA PORTUGUESA

responsável:

---

criança:

---

### Escala de Estresse parental

As afirmações a seguir descrevem sentimentos e percepções sobre a experiência de ser um pai ou mãe. Pense em cada um dos itens em termos de como seu relacionamento com seu filho ou filhos normalmente é. Por favor, indique o grau que você concorda ou discorda com os seguintes itens, colocando o número apropriado no espaço fornecido.

1 = discordo fortemente 2 = discordo 3 = indeciso 4 = Concordo 5 = concordo fortemente

1	Eu estou feliz no meu papel como pai ou mãe.	
2	Eu faria tudo pelo meu filho (a), se fosse necessário.	
3	Cuidar do meu filho (a) às vezes leva mais tempo e energia do que eu tenho para dar.	
4	Às vezes me preocupo se estou fazendo o suficiente pelo bem-estar do meu filho (a).	
5	Sinto-me perto do meu filho (a). Eu me sinto próximo do meu filho (a).	
6	Eu gosto de passar tempo com meu filho (a).	
7	Meu filho (a) é uma importante fonte de afeto para mim.	
8	Ter filho (a) me deu uma visão mais segura e otimista para o futuro.	
9	A principal causa de stress na minha vida é meu filho (a).	
10	Ter filho (a) deixa pouco tempo e flexibilidade na minha vida.	
11	Ter filho (a) tem sido uma sobrecarga nas contas, ou seja, aumentou as despesas.	
12	É difícil equilibrar as diferentes responsabilidades por causa do meu filho (a) (ex: cuidar da casa, trabalhar, levar ao médico).	
13	O comportamento do meu filho (s) é muitas vezes embaraçoso ou estressante para mim.	
14	Se eu tivesse que escolher hoje: eu poderia decidir não ter filho (s).	
15	Eu me sinto sobrecarregado com a responsabilidade de ser pai ou mãe.	
16	Ter filho (a) significou ter poucas opções e pouco controle sobre minha vida.	
17	Estou satisfeito no papel de pai ou mãe.	
18	Eu acho o meu filho (a) agradável.	