

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Luciana Drummond de Figueiredo Rossi**

**Avaliação da Visão Funcional (AVIF)**  
**para crianças de dois a seis anos com baixa visão:**  
**exame de confiabilidade e de validade**

**Belo Horizonte**  
**2010**

**Luciana Drummond de Figueiredo Rossi**

**Avaliação da Visão Funcional (AVIF)  
para crianças de dois a seis anos com baixa visão:  
exame de confiabilidade e de validade**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora:  
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

**Belo Horizonte  
2010**

Rossi, Luciana Drummond de Figueiredo.  
R831a Avaliação da visão funcional (AVIF) para crianças de dois a seis anos com baixa visão [manuscrito]; exame de confiabilidade e validade / Luciana Drummond de Figueiredo Rossi. -- Belo Horizonte: 2010. 139f.: il.  
Orientadora: Regina Helena Caldas de Amorim.  
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.  
1. Baixa Visão. 2. Estudos de Validação. 3. Desenvolvimento Infantil. 4. Pré-Escolar. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Amorim, Regina Helena Caldas de. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WW 140

**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde**  
**Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente**

Reitor: Prof. Ronaldo Tadêu Pena

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Heloisa Maria Murgel Starling

Pró-Reitora de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Elizabeth Ribeiro da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Carlos Alberto Pereira Tavares

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Francisco José Penna

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Carlos Faria Santos Amaral

Subcoordenador do Centro de Pós-Graduação: João Lúcio dos Santos Jr.

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof<sup>a</sup>. Maria Aparecida Martins

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente: Prof. Joel Alves Lamounier

Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Medicina - Área de Concentração em Pediatria: Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Simões e Silva

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente:

Prof<sup>a</sup>. Ivani Novato Silva

Prof. Jorge Andrade Pinto

Prof<sup>a</sup>. Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart

Prof<sup>a</sup>. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof<sup>a</sup>. Regina Lunardi Rocha

Gustavo Sena Sousa (Repr. Discente)



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **LUCIANA DRUMMOND DE FIGUEIREDO ROSSI**, nº de registro 2008653840 Às quatorze horas do dia **vinte e seis de fevereiro de dois mil e dez**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado: **“VISÃO FUNCIONAL: VALIDAÇÃO DO TESTE AVIF PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO.”**, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Profa. Regina Helena Caldas de Amorim, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Profa. Regina Helena Caldas de Amorim/Orientadora	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Profa. Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo	Instituição: UNICAMP	Indicação: <u>aprovada</u>
Prof. Galton Carvalho Vasconcelos	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>

Pelas indicações a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2010.

Profa. Regina Helena Caldas de Amorim/Orientadora Regina Amorim

Prof. Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo Heloisa R

Prof. Galton Carvalho Vasconcelos Galton Vasconcelos

Prof. Joel Alves Lamounier/Coordenador Joel

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.

PROF. JOEL ALVES LAMOUNIER  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde  
Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente  
Faculdade de Medicina - UFMG

CONFERE COM O ORIGINAL  
Centro de Pós-Graduação



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



**DECLARAÇÃO**

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores:, Regina Helena Caldas de Amorim, Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo , Galton Carvalho Vasconcelos , aprovou a defesa da dissertação de **LUCIANA DRUMMOND DE FIGUEIREDO ROSSI** intitulada **“VISÃO FUNCIONAL: VALIDAÇÃO DO TESTE AVIF PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO”** para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 26 de fevereiro de 2010.

*Regina Amorim*

Profa. Regina Helena Caldas de Amorim  
Orientadora

*Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo*

Profa. Heloisa Gagheggi Ravanini Gardon Gagliardo

*Galton Carvalho Vasconcelos*

Prof. Galton Carvalho Vasconcelos

**Dedico** esta dissertação a meu marido Leonardo e às minhas filhas Izabella e Ana Clara, pela paciência e pelo carinho, que me permitiram ter o equilíbrio necessário para execução deste trabalho.

À Grace Saliba pela fundamental amizade e porque, sem seu incentivo, eu não teria chegado até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Aos pais e às crianças que participaram deste trabalho, que foi mais que uma pesquisa, um projeto de vida.

À Grace Rego Saliba, a quem nunca me esquecerei de agradecer pela amizade, pelas lições, pela compreensão e pela parceria que em muito contribuiu para meu crescimento profissional e pessoal.

À Profa. Regina Helena Caldas de Amorim, minha orientadora, pelo acolhimento, pelos ensinamentos e pelo empenho para tornar esta pesquisa, um trabalho de grande qualidade.

Ao Doutor Galton Carvalho de Vasconcelos, pelo suporte contínuo e pela disponibilidade em transmitir-me os conhecimentos necessários para aprimorar a apresentação desta dissertação.

À oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares e à neuropediatra Dra. Sílvia Santiago, por examinarem as crianças de minha pesquisa de forma tão generosa.

À Profa. Doutora Livia de Castro Magalhães, que me despertou o interesse por este assunto e com quem pude aprender muito sobre desenvolvimento infantil e sobre elaboração e validação de testes.

Às Doutoradas Heloísa Gagliardo, Elizabete Gasparetto e Érika Parlato-Oliveira, pela importante contribuição no painel de especialistas para validação de conteúdo da AVIF.

Às acadêmicas, atuais terapeutas, Gabriela Quintão e Silmara Melgaço, minhas parceiras nas avaliações e, além disso, colaboradoras diretas nesta pesquisa.

A meus pais e irmãos, pela forte estrutura familiar que embasou meu empenho na realização desta etapa profissional.

Aos meus colegas de trabalho, pela colaboração sempre que foi necessário.

Às Secretárias Tâmara Elisa de Souza, Cirleide Teixeira de Moraes e Gerlane Rodrigues, pelo suporte prático nas pesquisas das fichas e no contato com os pacientes.

Às Coordenadoras do Serviço de Fisioterapia do Hospital das Clínicas, Caroline Duarte Silva e Miriam Adriana Ferreira, por me permitirem reorganizar meus horários de trabalho para frequentar o Curso de Mestrado.

Às Diretoras das Creches, onde pude avaliar o grupo controle, Maria de Lourdes Lopes Alves e Cláudia Rogéria Lara de Faria, pelo gentil acolhimento à realização do estudo.



À oftalmologista Dra. Luciene Chaves Fernandes e à pedagoga Lenira Maria de Carvalho, pelo incentivo ao aprimoramento científico e pelos conhecimentos compartilhados no início de minha atuação com o tema Baixa Visão Infantil.

Ao Prof. Dr. Eugênio Goulart e à estatística Ana Paula Travassos, pela contribuição e pela orientação nas análises dos resultados.

À Gerência da Unidade Multiprofissional de Promoção à Saúde, à Direção do Hospital das Clínicas e à do Hospital São Geraldo pela permissão para realizar este estudo.

Ao engenheiro João Pereira da Silva, pela colaboração na medição do iluminamento das salas de avaliação.

Aos meus colegas de Mestrado, em especial a Isabel Quirino, por sua palavra acolhedora no momento certo.

## RESUMO

A AVIF-2 a 6 anos é um método de Avaliação da Visão Funcional para crianças com baixa visão. Ele foi elaborado por uma Fisioterapeuta e uma Terapeuta Ocupacional do Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas, da UFMG). No presente estudo, foram analisadas as propriedades psicométricas (confiabilidade e validade) da AVIF-2 a 6 anos e a capacidade desse teste para discriminar os diferentes níveis de resposta visual. Após realização de um painel com profissionais de diferentes áreas para discutir a adequação dos itens do teste, a AVIF-2 a 6 anos foi aplicada em 40 crianças de dois a seis anos de idade, 20 delas com baixa visão e 20, sem baixa visão. As crianças com baixa visão e com exame neurológico normal foram atendidas no Setor de Baixa Visão Infantil. As crianças sem baixa visão e desenvolvimento normal, segundo o Denver II, foram selecionadas em duas creches públicas. Os dois grupos foram emparelhados por idade, sexo e nível socioeconômico e os dados comparados entre estes grupos e entre os diferentes subgrupos de idade e de nível de acuidade visual. A confiabilidade interexaminadores e teste-reteste para os sete domínios e para os 47 itens da AVIF-2 a 6 anos, assim como a consistência interna dos itens também foram verificadas. As análises foram efetuadas pelos testes qui-quadrado, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Coeficientes de Correlação Linear de Pearson, de Correlação Intraclasse, Kappa ponderado e Alfa de Cronbach. O total da AVIF-2 a 6 anos e dos domínios fixação visual, seguimento visual, campo visual de confrontação, coordenação olho-mão e deslocamento no ambiente obtiveram diferenças com significância estatística ( $p < 0,05$ ), com melhores respostas para as crianças do grupo controle. Apenas nos domínios visão de contraste no plano e visão de cores, não ocorreu diferença com significância estatística. Na análise da confiabilidade teste-reteste dos sete domínios (fixação visual, seguimento visual, campo visual de confrontação, coordenação olho-mão, visão de contraste no plano, deslocamento no ambiente e visão de cores), seis deles apresentaram *Coeficiente de Correlação Intraclasse* com valores de moderado a excelente (entre 0,40 e 1,00). Já para o domínio deslocamento no ambiente esse coeficiente foi de 0,37. Na confiabilidade interexaminadores, apenas o domínio campo visual de confrontação apresentou

*Coeficiente de Correlação Intraclasse* com valor abaixo de 0,40. O *Coeficiente Kappa ponderado*, aplicado aos 47 itens da AVIF-2 a 6 anos, teve baixos resultados (igual ou inferior a 0,40) para alguns itens do seguimento visual (teste-reteste), campo visual de confrontação (teste-reteste e interexaminadores) e deslocamento no ambiente (teste-reteste). Também ocorreu baixa confiabilidade no item “realiza empilhamento de cubos” para o teste-reteste. Todos os outros itens apresentaram valores de *Kappa ponderado* acima de 0,40. Além disso, o domínio deslocamento no ambiente foi o único que obteve baixa consistência interna, o que pode estar relacionado ao pequeno número de itens nesse domínio. Por outro lado, no domínio visão de contraste no plano ocorreu concordância excessiva, o que indica redundância de itens. A AVIF-2 a 6 anos demonstrou potencial para discriminar diferentes níveis de visão funcional. A continuidade dos estudos enfatizará o aumento da confiabilidade de alguns itens, a fim de que o teste seja disponibilizado para uso clínico.

**Palavras-chave:** baixa visão; visão funcional; validação; infância; desenvolvimento

## Abstract

The AVIF-2 to 6 years is a method of Functional Vision Assessment for children with low vision. It was developed by a Physical Therapist and an Occupational Therapist from the Children's Low Vision Clinic at the São Geraldo Hospital (Clinics Hospital, at UFMG - Federal University of Minas Gerais). In this study, the psychometric characteristics (reliability and validity) of the AVIF-2 to 6 years were analysed, as well as the capacity of this test to differentiate between various levels of visual response. After conducting a debate among a panel of professionals from different areas regarding the appropriateness of the items to be tested, the AVIF-2 to 6 years was applied to 40 children from two to six years of age, 20 of which had low vision and 20 without low vision. The children with low vision and with normal neurological results were observed at the Children's Low Vision Clinic. The children without low vision and with normal development, according to the Denver II, were selected from two public daycare centres. The two groups were the same in terms of age, gender and socioeconomic status. The data were compared between these groups and between the different subgroups of age and visual acuity level. The inter-rater and test-retest reliability for the seven categories and for the 47 items of the AVIF-2 to 6 years, as well as the internal consistency of the items, were also tested. The analyses were done using the following tests: chi-square, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Pearson Linear Correlation, Intra-class Correlation, Weighted Kappa Coefficient and Cronbach's Alpha. There were differences of statistical significance ( $p < 0.05$ ) between the total score of AVIF-2 to 6 years and those of the categories of visual fixation, visual tracking, confrontation visual field, eye-hand coordination and movement within surroundings, with the best responses for the children in the control group. There no difference of statistical significance only in the categories of contrast sensitivity on flat surfaces and colour vision. In the analysis of test-retest reliability of the seven categories (visual fixation, visual tracking, confrontation visual field, eye-hand coordination, contrast sensitivity on flat surfaces, movement within surroundings and colour vision), six of them exhibited the *Intra-class Correlation Coefficient* with moderate to excellent values (between 0.40 and 1.00). For the movement within surroundings category, this coefficient was 0.37. Testing for

inter-rater reliability, only the category of confrontation visual field exhibited the *Intra-class Correlation Coefficient* with a value below 0.40. The *Weighted Kappa Coefficient*, applied to the 47 items of the AVIF-2 to 6 years, had poor results (equal to or lower than 0.40) for some items of visual tracking (test-retest), confrontation visual field (test-retest and inter-rater) and movement within surroundings (test-retest). There was also low reliability in the “stacking blocks” item for test-retest. All of the other items exhibited *Weighted Kappa Coefficient* values above 0.40. Furthermore, the movement within surroundings category was the only one that obtained low internal consistency, which can be related to the small number of items in this category. On the other hand, in the contrast sensitivity on flat surfaces category there was excessive agreement, indicating item redundancy. The AVIF-2 to 6 years demonstrated potential to differentiate between various levels of functional vision. Further studies will focus on increasing the reliability of some items until the test is ready for clinical use.

**Key-words:** low vision; functional vision; validity; childhood; development

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### QUADROS

QUADRO 1 - Notações dos valores da acuidade visual .....	26
QUADRO 2 - Autores que criaram alguns modelos para avaliação da visão funcional e terminologia utilizada .....	32
QUADRO 3 - Caracterização das crianças com baixa visão quanto às condições da gravidez, parto, história perinatal e saúde geral .....	133
QUADRO 4 - Caracterização das crianças sem baixa visão quanto às condições da gravidez, parto, história perinatal e saúde geral .....	134

### FIGURAS

FIGURA 1 - Tabela do teste LH .....	27
FIGURA 2 – Medição do iluminamento na parede .....	62
FIGURA 3 - Objetos do <i>kit</i> da AVIF-2 a 6 anos .....	63

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Categorias do Critério de Classificação Econômica Brasil – 2008, em relação aos grupos com e sem baixa visão .....	69
<b>TABELA 2</b> - Comparação entre os grupos com e sem baixa visão e a escolaridade materna (em anos), considerando-se o local .....	70
<b>TABELA 3</b> - Comparação das medianas da acuidade visual (LogMAR) no grupo de baixa visão dividido por subgrupos de idade .....	70
<b>TABELA 4</b> - Comparação da pontuação total da Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) em relação aos grupos com e sem baixa visão.....	71
<b>TABELA 5</b> - Comparação das medianas do total da AVIF–2 a 6 anos em relação aos grupos com e sem baixa visão, considerando-se as três faixas etárias .....	71
<b>TABELA 6</b> - Comparação das medianas da AVIF–2 a 6 anos nos subgrupos com baixa visão em relação a seus pares .....	72
<b>TABELA 7</b> - Comparação das medianas dos domínios da AVIF–2 a 6 anos entre os grupos com baixa visão e sem baixa visão .....	72
<b>TABELA 8</b> - Valores do Coeficiente de Correlação Intraclasse para o total, e domínios da AVIF–2 a 6 anos .....	74
<b>TABELA 9</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio fixação visual, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores .....	74
<b>TABELA 10</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio seguimento visual, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores .....	75
<b>TABELA 11</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio campo visual de confrontação, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores .....	75
<b>TABELA 12</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio coordenação olho-mão, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores .....	76
<b>TABELA 13</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio visão de contraste no plano, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores ..	76
<b>TABELA 14</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio deslocamento no ambiente, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores ...	77
<b>TABELA 15</b> - Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio visão de cores, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores .....	77

<b>TABELA 16</b> - Valores do Coeficiente Alfa de Cronbach para a AVIF-2 a 6 anos e seus domínios .....	77
<b>TABELA 17</b> - Características das crianças com e sem baixa visão quanto ao gênero, grupos de idade e nível socioeconômico .....	131
<b>TABELA 18</b> - Caracterização das crianças por diagnóstico, acuidade visual e teste para medi-la, idade e pontuação total da AVIF .....	132
<b>TABELA 19</b> - Dados antropométricos das crianças com e sem baixa visão .....	135



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AO	Ambos os olhos
AV	Acuidade visual
AVIF	Avaliação da Visão Funcional
CCEB	Critério de Classificação Econômica Brasil
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CIUR	Crescimento intrauterino retardado
CPAP	Pressão positiva contínua nas vias aéreas
CRMMG	Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais
CTI	Centro de terapia intensiva
CVFQ	<i>Children Visual Function Questionnaire</i>
D. N.	Data de nascimento
DNPM	Desenvolvimento neuropsicomotor
d.p.	Desvio padrão
DPP	Descolamento prematuro de placenta
ECN	Enterocolite necrotizante
HD	Hipótese diagnóstica
HIV (SIDA)	Síndrome da imunodeficiência adquirida
IG	Idade gestacional
LH	Lea Hyvärinen
LVP-FVQ	<i>LVPrasad - Functional Vision Questionnaire</i>
LogMAR	Notação logarítmica da acuidade visual
OD	Olho direito
OE	Olho esquerdo
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPL	Teste do Olhar Preferencial
p	Nível de significância estatística
PC	Perímetro cefálico
REM	<i>Rapid eyes movement</i>
RGE	Refluxo gastroesofágico

RNPT	Recém-nascido pré-termo
RNpósT	Recém-nascido pós-termo
RNT	Recém-nascido a termo
SAME	Serviço de arquivo médico
SM	Salários mínimos
TAB	Tabela
TORCHS	Toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal do Estado de São Paulo
UniFMU	Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Reunidas
USP	Universidade de São Paulo
VAP-CAP	<i>Visual Assessment Procedure – Capacity, Attention and Processing</i>
VAS	<i>Visual Ability Score</i>
VM	Ventilação mecânica

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
2.1 Baixa Visão .....	22
2.2 Desenvolvimento Visual e Neurofisiologia Ocular .....	23
2.3 Funções Visuais .....	24
2.3.1 Comportamento Oculomotor .....	24
2.3.2 Acuidade Visual .....	25
2.3.3 Sensibilidade ao Contraste .....	27
2.3.4 Campo Visual .....	28
2.3.5 Visão de Cores .....	29
2.3.6 Outros aspectos da função visual .....	30
2.4 Avaliação da Visão Funcional .....	32
2.5 Validação de testes .....	41
2.5.1 Validade .....	41
2.5.2 Confiabilidade .....	43
2.5.3 Elaboração de testes .....	45
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	46
3.1 Objetivo geral .....	46
3.2 Objetivos específicos .....	46
<b>4 CASUÍSTICA E MÉTODOS</b> .....	47
4.1 Fase 1 do projeto de pesquisa .....	47
4.2 Fase 2 do projeto de pesquisa .....	49
4.2.1 Algumas definições .....	50
4.2.1.1 Crianças com baixa visão .....	50
4.2.1.2 Crianças sem baixa visão .....	50
4.2.2 Critérios de inclusão .....	51
4.2.2.1 Crianças com baixa visão .....	51
4.2.2.2 Crianças sem baixa visão .....	51
4.2.3 Critérios de exclusão .....	52
4.2.4 Procedimentos para seleção da amostra .....	53

4.2.4.1 Crianças com baixa visão .....	53
4.2.4.2 Crianças sem baixa visão .....	54
4.2.5 Participantes do estudo .....	55
4.2.6 Procedimentos para a coleta de dados .....	57
4.2.6.1 Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa .....	58
4.2.6.2 Exame Oftalmológico .....	59
4.2.6.3 Exame Neurológico .....	60
4.2.6.4 Teste de Desenvolvimento de Denver II .....	60
4.2.6.5 Avaliação da Visão Funcional .....	61
4.2.7 Análise estatística .....	64
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>67</b>
5.1 Fase 1 .....	67
5.2 Fase 2 .....	69
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>79</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>88</b>
REFERÊNCIAS .....	90
APÊNDICES .....	99
ANEXOS .....	136

## 1 INTRODUÇÃO

Embora existam alguns testes para avaliação da visão funcional, estes divergem quanto à metodologia, à amostra e à idade de aplicação (DROSTE; ARCHER; HELVESTON, 1991; BLANKSBY; LANGFORD, 1993; KATSUMI *et al.*, 1998; ATKINSON *et al.*, 2002). No Brasil, os testes padronizados são os de Gagliardo (1997), de zero a três meses; e o questionário de Lopes *et al.* (2009), tradução do *Children Visual Function Questionnaire* (FELIUS *et al.*, 2004), para crianças com até sete anos de idade. Esse último, apesar de ser um questionário de qualidade de vida, apresenta no domínio “*Competence*” diversas questões relacionadas à avaliação da visão funcional. Portanto, os profissionais que realizam condutas habilitacionais com crianças de baixa visão têm poucas opções para avaliar a visão funcional, especialmente em idade pré-escolar.

Por essa razão, a autora deste estudo, fisioterapeuta, e a terapeuta ocupacional, Grace Rego Saliba, criaram um instrumento de Avaliação da Visão Funcional, para crianças de dois a seis anos de idade, com baixa visão (AVIF-2 a 6 anos). O uso desse instrumento, desde 2002, em crianças que apresentam diversos níveis de comprometimento visual, deixou dúvidas quanto à sua adequação para crianças com grau leve de baixa visão, uma vez que estas realizavam com facilidade os itens propostos no teste, o que não permitia a certeza da discriminação dos graus de eficiência visual. Apesar disso, a AVIF-2 a 6 anos mostrou-se útil para a programação das atividades terapêuticas.

Durante a avaliação, são verificados alguns aspectos da visão funcional que auxiliam tanto na elaboração do plano de tratamento, quanto na troca de informações com os membros da equipe e com profissionais de outros serviços. Para a aplicação do teste, foram padronizados diversos parâmetros, a fim de que o perfil obtido da visão funcional da criança possa ser correlacionado com outras situações de observação, testes de desenvolvimento infantil e dados informados pelos pais ou cuidadores sobre o desempenho da criança nos seus ambientes rotineiros.

O estudo ora apresentado objetivou verificar primeiro se a AVIF-2 a 6 anos apresenta propriedades psicométricas adequadas, para então disponibilizá-lo a

outros profissionais. Pretende-se, com a AVIF-2 a 6 anos, ajudar a solucionar a lacuna existente na prática de profissionais que trabalham com crianças com baixa visão, que é a dificuldade na escolha de um método de avaliação dessas crianças em idade pré-escolar.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Baixa Visão

No Brasil, estima-se que um por cento da população geral tem cegueira e cerca de dois a três por cento apresenta baixa visão, ou seja, para cada milhão de habitantes, há cerca de 20 a 30 mil pessoas com baixa visão, das quais duas a três mil abaixo de 15 anos de idade (GILBERT, 2000).

Considera-se normal, para crianças maiores e adultos, a acuidade visual correspondente a 20/20. Isso significa que o indivíduo é capaz de identificar um *optótipo* (letra ou figura) padronizado a 20 pés (seis metros) de distância. Já uma acuidade visual de 20/60, por exemplo, representa que o indivíduo consegue ver a letra ou figura a 20 pés (seis metros) de distância, enquanto outro, com visão normal, conseguiria identificá-la à distância de 60 pés (18 metros).

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS (1992), a pessoa com baixa visão (ou visão subnormal) tem a função visual prejudicada, mesmo após tratamento e/ou correção dos erros refracionais. Além disso, a acuidade visual no melhor olho é menor que 20/60, até percepção de luz, ou o campo visual é menor que dez graus do ponto de fixação, porém, ela pode utilizar ou é potencialmente capaz de utilizar a visão para planejar ou executar determinada tarefa.

A baixa visão leve, em crianças com desenvolvimento visual completo e em adultos, está compreendida entre 20/60 e 20/80; a moderada, entre 20/80 e 20/160; a severa, entre 20/200 e 20/400, e a profunda, entre 20/500 e 20/1000 (VEITZMAN, 2000). Nos Estados Unidos da América, o termo cegueira é usado para os níveis de acuidade visual igual ou menor a 20/200 (cegueira legal). Já a OMS usa o valor de 20/400 para cegueira (COLENBRANDER, 2005).

Diversas são as patologias oculares que causam baixa visão em crianças: catarata congênita, retinopatia da prematuridade, glaucoma congênito, albinismo, má-formação ocular, retinocoroidite toxoplásmica, lesão no nervo óptico ou na área cortical da visão (lesão central), dentre outras.

As crianças com baixa visão apresentam comprometimento de diversos aspectos das funções visuais como: acuidade visual, campo visual, motricidade e alinhamento ocular, visão de contraste, estereopsia (a visão de profundidade no campo de percepção), visão de cores e adaptação à luminosidade. Torna-se importante, então, conhecer como essas funções desenvolvem-se para que se possa realizar adequadamente sua avaliação e estimulação, tanto do ponto de vista da oftalmologia, quanto dos diversos profissionais que atuam com crianças com baixa visão.

## **2.2 Desenvolvimento Visual**

A visão central da criança, do nascimento até cerca de oito anos de idade, comporta-se diferentemente da do adulto: ela aperfeiçoa-se ou deteriora-se com a qualidade da informação visual. Nessa fase, conhecida como “período de maturação”, o cérebro interage abertamente com a retina para melhorar a interpretação das informações do ambiente. É fundamental que ele receba informações claras e precisas nesse período. No entanto, isso só é possível se ambas as retinas transmitirem sinais nítidos e semelhantes (FARIA; SOUSA, 1997).

Diversos estudos sobre o desenvolvimento visual do feto e do bebê já foram realizados nos últimos 50 anos. Sabe-se que vários fatores estão envolvidos nesse desenvolvimento, dentre eles alguns estão relacionados à formação da estrutura ocular e das vias ópticas, outros à estimulação endógena e exógena do olho e ao ritmo de sono (proteção do sono, em especial do sono REM no período de vida intrauterino e logo após o nascimento). O sistema visual primário é formado pelas seguintes estruturas: córnea, cristalino, íris, retina, nervo óptico e vias ópticas (GRAVEN; BROWNE, 2008).

A maior parte do desenvolvimento do sistema visual ocorre de 24 a 40 semanas de idade gestacional. A retina humana é ainda imatura ao nascimento. Várias mudanças anatômicas ocorrem depois, como o aumento da densidade de cones centrais (BEREZOVSKY, 2007). O período primário para desenvolvimento do sistema visual é de 20 semanas de idade gestacional até dois a três anos de idade.



Entretanto, a maioria dos componentes críticos do sistema visual estará completa por volta de um ano de idade (GAGLIARDO; GONÇALVES; LIMA, 2004).

Outro aspecto importante de ser abordado, em relação ao desenvolvimento visual, é o conceito de atenção visual. A atenção seletiva é a capacidade mental de selecionar apenas uma pequena parcela da informação contida no ambiente, em detrimento da grande quantidade de estímulos disponíveis ao nosso redor. Rossini e Galera (2006) relatam dois modelos teóricos sobre atenção visual que foram estudados nos últimos 15 anos: um baseado na localização espacial ocupada pelos objetos no campo visual; outro, baseado nas características intrínsecas do objeto, independentemente de sua posição espacial. Em condições normais, tanto um quanto o outro modelo explicam a seleção de estímulos mais relevantes no campo da busca visual.

## **2.3 Funções Visuais**

### **2.3.1 *Comportamento Oculomotor***

A capacidade de realizar movimentos oculares para as demandas visuais requer uma coordenação de alta precisão. As interações entre o sistema sensorial binocular e oculomotor ocorrem da seguinte forma: a partir da visão de um objeto (estímulo visual), a retina capta a imagem e a envia ao sistema nervoso central pelas vias aferentes. O sistema nervoso realiza a decodificação e integração do estímulo e envia comandos voluntários e automáticos aos músculos, que são ativados e geram o movimento ocular. Os músculos extraoculares, além de moverem o olho para posicionar a imagem na região de melhor visão da retina, também são responsáveis por pequenos movimentos oculares que deslocam a imagem de um ponto a outro da retina, impedindo o apagamento da percepção (LENT, 2005). Apesar do sistema oculomotor no neonato ser imaturo, já é possível distinguir, logo após o nascimento, movimentos imaturos de movimentos anormais. Somente por volta dos três meses de idade é que os movimentos convergentes dos olhos aparecem (COSTA, 2007). O comportamento oculomotor pode ser avaliado observando-se os movimentos

espontâneos dos olhos, a presença de nistagmo ou a habilidade para fixar e seguir um alvo (MERCURI *et al.*, 2007).

O olhar é resultante dos movimentos cefálico e ocular com o objetivo de centralizar a imagem do objeto sobre a fóvea. Os movimentos da cabeça buscam um alvo visual e estabilizam a imagem sobre a fóvea. O estudo da oculomotricidade é feito por meio de três sistemas: movimentos sacádicos dos olhos, nistagmo optocinético e movimentos oculares de rastreo lento (seguimento visual). É a atuação conjunta desses três sistemas que permite a estabilização do campo visual nas diversas situações de movimento às quais o indivíduo é submetido em seu dia-a-dia (MEZZALIRA *et al.*, 2005).

O termo sacádico é definido como um rápido movimento ocular de grande velocidade, da ordem de centenas de graus/segundo, e sua finalidade é posicionar a imagem de um campo visual sobre a fóvea (MEZZALIRA *et al.*, 2005). O sistema de sacadas não está desenvolvido até o final do primeiro ano de vida (COSTA, 2007).

A função do movimento de perseguição lenta (ou movimentos oculares de rastreo lento) é manter a fixação sobre um alvo em movimento. Frequentemente, tanto movimentos dos olhos quanto da cabeça são necessários. Logo na primeira semana de vida, o movimento de seguir um objeto-alvo que atravessa o campo visual de um lado para o outro já está presente. No entanto, este não tem na criança a mesma qualidade que o adulto: depende de um alvo de tamanho relativamente grande e de uma baixa velocidade de deslocamento. O desenvolvimento do movimento para o olhar conjugado horizontal ocorre antes do movimento para o olhar conjugado vertical. Esse desenvolvimento é intenso nos primeiros seis meses de vida, mas somente na adolescência é que ele estará completo (COSTA, 2007).

O nistagmo optocinético não será abordado nesta revisão.

### **2.3.2 Acuidade Visual**

A acuidade visual é a medida da visão central. É a capacidade do olho para perceber separações entre os detalhes de um objeto qualquer (FARIA; SOUSA, 1997; SANTOS; SIMAS, 2001). Na medida da acuidade visual, são utilizadas tabelas

com *optótipos* (caracteres) progressivamente menores, em ordem crescente de dificuldade.

Segundo Hyvärinen (1995), a acuidade visual é a função visual comumente usada para caracterizar a severidade do dano visual. Em adultos e crianças maiores, a acuidade visual é medida pelo reconhecimento de letras ou figuras. A acuidade pode ser expressa de diferentes formas: notação de Snellen (20/20); notação decimal; notação LogMAR, que é uma notação logarítmica, utilizada para fins estatísticos. O Quadro 1 apresenta a correspondência entre essas diversas notações.

**QUADRO 1** – Notações dos valores da acuidade visual

Notação Snellen	Notação LogMAR	Notação decimal
20/20	0	1,0
20/25	0,1	0,8
20/32	0,2	0,63
20/40	0,3	0,5
20/50	0,4	0,4
20/63	0,5	0,32
20/80	0,6	0,25
20/100	0,7	0,2
20/125	0,8	0,16
20/160	0,9	0,125
20/200	1,0	0,1
20/250	1,1	0,08
20/300	1,2	0,063
20/400	1,3	0,05
20/500	1,4	0,04
20/600	1,5	0,032

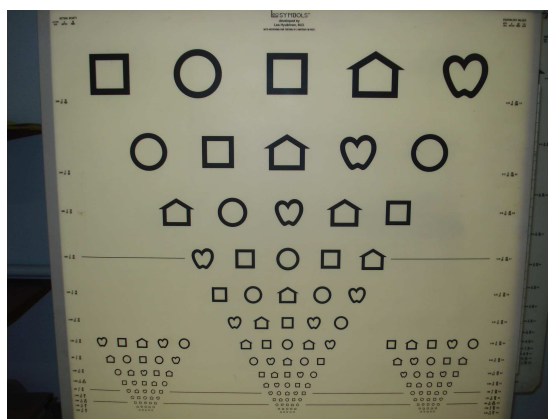
Fonte: COLENBRANDER, 2004.

Em crianças com menos de três anos de idade, a acuidade visual é geralmente medida com os testes de acuidade de grade ou teste do olhar preferencial (OPL) (TELLER *et al.*, 1986; MASH; DOBSON, 1998). São usados estímulos com faixas pretas e brancas apresentadas a cada lado da linha média. Estes testes medem a acuidade de resolução. No teste de acuidade de grade

(Teller), detecta-se a presença de linhas paralelas de amplitude decrescente, uma tarefa bem mais simples que o reconhecimento de um *optótipo*.

Existem dados normativos específicos para a idade e que mostram uma maturação nos primeiros meses de vida (MERCURI *et al.*, 2007). A realização de medidas de acuidade visual em crianças deve levar em conta os níveis de acuidade esperados para cada idade. Paschoalino (1999) fornece os seguintes parâmetros de acuidade visual: neonato – 20/400 a 20/1200; bebê de 6 meses – 20/50 a 20/200; 24 meses – 20/50 a 20/80; 36 meses – 20/20.

Além do teste do olhar preferencial e do teste de Snellen (com letras), existem outros que utilizam figuras para medir a acuidade visual de crianças. Vietzman (1992) cita que os melhores testes para avaliação da acuidade visual de crianças com baixa visão, a partir de dois anos e meio de idade, foram criados pelas oftalmologistas Lea Hyvärinen (Teste LH) (HYVÄRINEN; NÄSÄNER; LAURINEN, 1980; CINER *et al.*, 2003) e Eva Lindstedt (Teste Bust) (LINDSTEDT, 1988).



**FIGURA 1** – Tabela do teste LH

### **2.3.3 Sensibilidade ao Contraste**

A habilidade do homem para perceber os detalhes dos objetos ou de uma cena é determinada basicamente pela capacidade de seu sistema visual em distinguir contraste, isto é, diferenças de brilho de áreas adjacentes (CAMPBELL; MAFFEI, 1974 apud SANTOS; SIMAS, 2001).

Estudos psicofísicos e eletrofisiológicos realizados, ao longo das últimas décadas, com recém-nascidos destacam a importância da função de sensibilidade ao contraste na investigação de mecanismos sensoriais durante o desenvolvimento visual. A maioria dos estudos relata que essa função é muito pobre ao nascimento, e melhora rapidamente nos primeiros meses. Esse processo se estende além dos primeiros meses, podendo perdurar por vários anos (SANTOS; FRANÇA; SIMAS, 2008). Quanto menor o limiar de contraste maior a sensibilidade do sistema visual humano e vice-versa (SANTOS; FRANÇA; CRUZ, 2007).

A função de sensibilidade ao contraste descreve o desempenho do sistema visual em níveis diferentes de contraste, o que difere das medidas de acuidade visual que descrevem o desempenho do sistema visual humano em alto contraste (SANTOS; SIMAS, 2001). Em termos gerais, a função de sensibilidade ao contraste tem sido usada para caracterizar o desenvolvimento da percepção visual da forma em crianças (SANTOS; FRANÇA; CRUZ, 2007).

Um teste utilizado para avaliar a sensibilidade ao contraste em crianças é o *Hiding Heidi Low Contrast Face Test*. Ele pode ser aplicado tão logo a criança possa fixar a figura da face (HYVÄRINEN, 1995; JACKSON; SAUNDERS, 1999).

#### **2.3.4 Campo Visual**

Campo visual é toda região do espaço acessível à percepção, quando se está fixando um determinado ponto do espaço com os olhos. O campo binocular corresponde, nas pessoas com visão normal, à região de aproximadamente 180°, vista simultaneamente por ambos os olhos (LENT, 2005). Uma estimativa da amplitude do campo visual em crianças pode ser obtida pelo teste de confrontação, segundo o qual se solicita que a criança fixe um alvo central, enquanto o examinador move outro objeto no campo periférico, a partir da região posterior à criança. Durante a avaliação do campo visual, há constante rivalidade entre o alvo central e o estímulo periférico que aparece por trás. Frequentemente, o alvo central predomina mesmo que a visão no campo periférico seja normal, por isso, quando for realizar o exame na criança, é melhor usar bolas coloridas ou brinquedos que são trazidos, em silêncio, de trás para frente em direção ao campo visual periférico, no lugar de bolas

brancas que são incluídas tradicionalmente no exame clínico da visão (HYVÄRINEN, 1995). Os campos visuais são muito estreitos nos primeiros meses de vida (aproximadamente 30°) e tornam-se progressivamente maiores com valores ao redor de 60° após cinco meses e 80° - 90° com um ano (MERCURI *et al.*, 2007).

Escotomas são considerados como diminuição ou ausência de percepção aos estímulos em uma área dentro dos limites do campo visual (YAMANE, 2009). Estes escotomas não podem ser medidos precisamente sem a realização de testes clínicos como a perimetria de Goldmann ou *Damato Campimeter - Visual Field Test* (HYVÄRINEN, 1995). Entretanto, perda na função em áreas centrais do campo visual pode se tornar aparente durante a observação da criança em tarefas que utilizem a visão de perto.

### **2.3.5 Visão de Cores**

A teoria tricromática, proposta no início do século XIX por Young e Helmholtz, é a base da óptica fisiológica e mostra que o olho humano tem três tipos diferentes de cones responsáveis pela visão de cores. Posteriormente, o fisiologista alemão Ewald Hering, em 1878, propôs a teoria de oponência das cores, que sugeria a existência de três canais de cores oponentes, mutuamente inibitórios: vermelho-verde, azul-amarelo e branco-preto. Essas duas teorias formaram a base do entendimento da visão de cores (BRUNI; CRUZ, 2006).

As cores que vemos não estão nos objetos, dependem de propriedades do nosso sistema nervoso. Os três cones da retina são sensíveis a comprimentos de onda longos; médios e curtos e são chamados de cones vermelhos, verdes e azuis. Embora esses diferentes cones já estejam presentes ao nascimento, o desenvolvimento da capacidade de ver cores é lento, só se completando entre 18 e 20 anos de idade e diminui a partir daí (VENTURA, 2007).

Existem fatores que podem modificar a percepção de cores sem que estejam ligados diretamente aos aspectos fisiológicos como a distância da imagem, a forma dos objetos, a idade e o sexo do observador. Tais fatores afetam a intensidade com a qual se apreciam as cores. No primeiro ano de vida, é notória a mudança na percepção das cores: os bebês recém-nascidos somente percebem

cores brilhantes como o amarelo, o laranja, o vermelho e o verde. Aos dois meses o bebê pode perceber cores como o azul, o roxo e o cinza e, somente aos seis meses, a percepção de cores é quase a mesma dos adultos (CORRÊA *et al.*, 2007).

A visão de cores é frequentemente comprometida em crianças com baixa visão e deveria ser avaliada tão logo a criança possa realizar situações de teste. Um teste que pode ser utilizado com crianças é o *Precision PV-16 Colour Vision Test* (HYVÄRINEN, 1995; JACKSON; SAUNDERS, 1999). Outro teste citado por Bruni e Cruz (2006) é o *Color Vision Testing Made Easy*, desenvolvido por Waggoner (DAIN, 2004) especialmente para uso em crianças, devido à facilidade de identificação de seus símbolos.

Muitas crianças pequenas confundem as cores, apesar de sua acuidade visual estar normal. Testar a visão de cores em crianças é um desafio (MARTINS *et al.*, 2001). Embora o eixo de uma cor deficiente seja raramente medido antes de cinco anos de idade, a confusão com cores já pode ser identificada em crianças entre dois anos e dois anos e meio de idade (HYVÄRINEN, 1995).

### **2.3.6 Outros aspectos da função visual**

A acomodação é a habilidade para manter os objetos focalizados claramente na retina pela mudança do poder refrativo do cristalino. Esse aumento é produzido por maior convexidade das faces do cristalino (BICAS, 2003). A característica flexível do cristalino propicia-lhe o aumento de suas curvaturas, principalmente a anterior, por contração do músculo ciliar, daí resultando um aumento de seu poder focal (BICAS, 1997). A acomodação pode ser comprometida ou mesmo ausente em crianças com déficit visual (HYVÄRINEN, 1995). Já a convergência é a função pela qual os dois retos mediais se contraem, ajustando o direcionamento dos eixos visuais a um objeto próximo (BICAS, 2003).

A esfera visual é a distância dentro da qual o bebê ou a criança responde a um objeto de certo tamanho, contraste, cor e velocidade de movimento (HYVÄRINEN, 1995). O entendimento acerca da percepção da distância tem se constituído em um dos pontos fundamentais no estudo da percepção visual. A percepção de distância ainda não está totalmente elucidada. Como os humanos

podem interagir com ambientes que eles veem mesmo de olhos fechados, nós podemos assumir que eles têm uma representação interna do espaço ao redor. Esta representação interna tem sido designada espaço visual (SILVA *et al.*, 2006).

No domínio da percepção do espaço, um dos mais salientes aspectos é a diferença entre percepção de distância egocêntrica e exocêntrica. A distância egocêntrica é a distância do observador ao alvo, enquanto a distância exocêntrica é a distância percebida entre dois objetos. Esses autores argumentam que o espaço visual é organizado em termos de distância egocêntrica e mostram evidências para a quase perfeita precisão da percepção de distância egocêntrica (SILVA *et al.*, 2006).

Com a evolução filogenética, observa-se uma progressiva anteriorização dos eixos visuais, o que resulta em uma redução do campo visual binocular (cerca de 180°) no ser humano. Com isso, cria-se a condição de julgamento de distâncias egocêntricas e a possibilidade de uma estereopsia, ou seja, da visão de profundidade (BICAS, 1997).

Adaptação visual é a habilidade do olho para adaptar-se a mudanças de luminosidade. Adaptação visual alterada pode causar fotofobia (sensibilidade à luz maior que a normal) ou dificuldade para enxergar em espaços semiescurecidos (HYVÄRINEN, 1995).

Quando são estudadas as funções visuais, outro aspecto a ser abordado é a coordenação olho-mão. A partir dos três meses de idade o bebê já tenta alcançar um objeto apresentado a sua frente, em decúbito dorsal, após fixá-lo e segui-lo visualmente. Isso foi demonstrado no estudo de Gagliardo, Gonçalves e Lima (2004), quando 12,1% de 33 lactentes normais, realizaram a prova *estender o braço na direção do objeto visualizado*, no terceiro mês de vida.

Após o terceiro mês, desenvolve-se a coordenação necessária para o alcance em diversas posições. Entre o nono e o décimo segundo meses, o bebê usa a atividade digital para manipular e explorar objetos de diferentes formas, movendo as mãos para trazê-los para o melhor campo de visão (BLY, 1994).



## 2.4 Avaliação da Visão Funcional

O termo *Avaliação da Visão Funcional* é adotado por vários autores com diferentes significados (QUADRO 2). Alguns utilizam *avaliação funcional da visão* (a avaliação é que seria funcional); outros, *avaliação da visão funcional* e ainda há aqueles que empregam *função visual* da mesma forma que *visão funcional*. Esses termos são utilizados por oftalmologistas, pedagogos, ortoptistas e, mais recentemente, por fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais.

**QUADRO 2** – Autores que criaram alguns modelos para avaliação da visão funcional de crianças e terminologia utilizada

AUTOR PRINCIPAL E ANO	TIPO DE TESTE	TERMINOLOGIA USADA
DROSTE (1991)	OBSERVACIONAL	<i>VISUAL FUNCTION; BEHAVIOR INDICATORS</i>
BLANKSBY (1993)	OBSERVACIONAL	<i>FUNCTIONAL VISION</i>
BRUNO (1993)	OBSERVACIONAL	AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA VISÃO
RYDBERG (1998)	OBSERVACIONAL	<i>VISUAL FUNCTION</i>
KATSUMI (1998)	QUESTIONÁRIO	<i>VISUAL FUNCTION</i>
SALATI (2001)	OBSERVACIONAL	<i>VISUAL CAPACITY; VISUAL FUNCTION</i>
ATKINSON (2002)	OBSERVACIONAL	<i>FUNCTIONAL VISUAL CAPACITIES; VISUAL FUNCTION; FUNCTIONAL VISION</i>
FELIUS (2004)	QUESTIONÁRIO	<i>COMPETENCE; VISUAL FUNCTION</i>
TAVARES (2004)	OBSERVACIONAL	AVALIAÇÃO FUNCIONAL VISUAL
GAGLIARDO (2004)	OBSERVACIONAL	COMPORTAMENTO VISUAL; CONDUTA VISUAL; FUNÇÕES VISUAIS
MERCURI (2007)	OBSERVACIONAL	<i>VISUAL FUNCTION</i>
GOTHWAL (2003)	QUESTIONÁRIO	<i>FUNCTIONAL VISION</i>

Colenbrander (2005), com base na Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF (OMS, 2003), define que função visual é o modo como o olho funciona, e visão funcional, a forma como a pessoa realiza atividades relacionadas à visão.

Os testes de função visual são geralmente realizados por oftalmologistas, com variação de apenas um parâmetro. No caso da acuidade visual, testa-se o

reconhecimento de letras pretas ou símbolos em um plano com fundo branco; os outros parâmetros (iluminação, contraste, aglomeração) são constantes, de forma que a única variável na medida da acuidade visual é o tamanho da letra. Já para avaliar a visão funcional não há essa padronização. A maioria dos objetos dos ambientes tem menos contraste que o preto-e-branco, raramente aparecem em fundo vazio e a iluminação é variável.

Os testes de campo visual são feitos monocularmente, com grande cuidado para que a pessoa não mova o olho. O teste de campo visual funcional é, no entanto, binocular. Testes diagnósticos de adaptação ao escuro determinam um limiar alcançado em 30 minutos a 45 minutos. Para a vida diária, contudo, os primeiros segundos, após entrar em um túnel ou em um quarto escuro, são os mais importantes (COLENBRANDER, 2005).

Na avaliação da visão funcional, Bruno (1993) sugere a observação da capacidade visual em termos práticos e qualitativos, isto é, como a criança utiliza a visão residual para interagir com as pessoas e o ambiente. Esta autora caracteriza a avaliação da visão funcional como um processo de observação informal do comportamento visual, o qual deve estar estruturado em termos de

- a) funções visuais básicas: avaliadas pela reação aos estímulos visuais por meio de luzes, padrões de alto contraste, cores de variadas intensidades, figuras com formas simples e complexas;
- b) funções oculomotoras: avaliação da fixação e do seguimento visual de objetos, em variadas posições da criança;
- c) funções visuo-perceptivas: essas funções estão relacionadas à percepção e à cognição. Constituem não só o processamento da decodificação, assimilação e elaboração dos estímulos visuais presentes, como também a capacidade de generalizar a função.

De acordo com Topor (1999), a avaliação da visão funcional é uma forma sistematizada de observar a habilidade do bebê para usar a visão em certas tarefas, tanto no ambiente familiar como fora dele. Ela é baseada nos achados do exame clínico do olho e descreve as respostas do bebê em diversas condições, tais como motivação, nível de alerta, condições ambientais, luminosidade e contraste. Essa avaliação realça tanto as melhores respostas aos estímulos visuais como as necessidades do bebê ao usar a visão como base do aprendizado. Na avaliação da visão funcional, é observada a habilidade da criança no uso da visão em tarefas,

considerando-se a influência de fatores contextuais. Os componentes que a avaliação da visão funcional engloba são o teste de acuidade visual; a avaliação dos movimentos dos olhos; a visão de perto, a intermediária e à distância; o campo visual; o reconhecimento de cores; a sensibilidade ao contraste e a adaptação à luminosidade.

Droste, Archer e Helveston (1991) estudaram 14 crianças, de 5 a 17 anos, com retinopatia da prematuridade, e 31 crianças, de 3 a 44 meses, com outros diagnósticos. Esses autores compararam os resultados obtidos entre dois testes para medida da acuidade visual e um grupo de indicadores de comportamento (*bateria visual*). Buscou-se com isso analisar qual desses testes era melhor para a classificação de crianças com comprometimento visual. Foram aplicados os testes de Snellen, o teste do olhar preferencial (OPL) e a *bateria visual*, porém, para as crianças com idade inferior a cinco anos, o teste de Snellen não foi realizado. A *bateria visual* foi constituída por itens que avaliavam a percepção de luz, a fixação visual, o seguimento visual, o nistagmo optocinético, o alcance de objeto e o andar. Na análise da correlação de Spearman entre os testes para o grupo pré-verbal, os valores foram os seguintes: Teller/bateria  $r_s = 0,81$  (com atraso  $r_s = 0,74$  e sem atraso  $r_s = 0,77$ ; acima de 1 ano  $r_s = 0,89$ ; abaixo de 1 ano  $r_s = 0,75$ ). Portanto, a correlação entre a *bateria visual* e o OPL foi a mesma para crianças com problemas de desenvolvimento e crianças com desenvolvimento normal. Contudo, a correlação entre o OPL e a *bateria visual* foi melhor para crianças com mais de um ano que para as mais novas. Concluiu-se que, em crianças com baixa visão moderada, que respondiam facilmente ao OPL, a *bateria visual* não foi tão útil para distinguir os vários níveis de resposta. Já nos casos de baixa visão severa, a *bateria visual* permitiu essa diferenciação.

O teste VAP-CAP (*Visual Assessment Procedure - Capacity, Attention and Processing*) foi desenvolvido por Blanksby e Langford, em 1993. Participaram da pesquisa 193 crianças de três meses a quatro anos e meio de idade, com baixa visão decorrente de diversas doenças oculares, e desenvolvimento motor normal ou alterado. As crianças apresentavam medida de acuidade visual variável desde percepção de luz até 6/18 (20/63). A teoria que embasa esse teste estabelece que algumas tarefas necessitam de respostas básicas à presença do estímulo visual, enquanto outras requerem atuação de níveis mais altos de processamento, e ainda outras refletem influências culturais e formais ou direcionadas pela aprendizagem.

Esses autores definem o funcionamento visual como um conjunto de três fatores: capacidade visual, atenção visual e processamento visual. O modelo inicial do VAP-CAP foi constituído por 60 itens para avaliar diversos aspectos do funcionamento visual. Após vários estudos para verificar análise de correlação, análise do componente principal e análise fatorial, a versão final permaneceu com 28 itens. O teste aponta áreas de deficiência na criança, as quais podem responder a intervenção.

Katsumi *et al.* (1998) observaram a correlação entre Teste do Olhar Preferencial e o questionário *Visual Ability Score (VAS)* - este aplicável aos pais - em 600 crianças, de 15 meses a 14 anos: 440 com retinopatia da prematuridade, e os restantes, com vários diagnósticos. Notou-se uma correlação muito alta (igual a 0,917) entre o resultado do OPL e o do VAS, o que indicou que as perguntas do questionário correspondiam à observação dos pais sobre a função visual de crianças com baixa visão acentuada.

Rydberg e Ericson (1998) compararam o *Stycar Rolling Balls* (GOODMAN, 1987), o OPL e uma avaliação comportamental (com utilização de uva-passa, arroz e pequeno doce de formato alongado, todos em fundo com baixo contraste). Esta pesquisa foi efetuada com 20 crianças sem déficits visuais, 16 com baixa visão e 10 com estrabismo monocular, todas com idade inferior a 18 meses. Aos quatro anos, as crianças foram examinadas para medir a acuidade visual de reconhecimento de figuras. Foram apresentados apenas os resultados de distribuição de frequência. Concluiu-se que nenhum dos testes realizados antes de dezoito meses puderam prever a medida da acuidade visual aos quatro anos. Ainda foi relatado que, como método de triagem, nenhum dos testes disponíveis para avaliar crianças com menos de 18 meses demonstrou-se confiável para detectar visão subnormal. Contudo, os autores consideram que todos esses métodos têm valor para dar informações sobre o comportamento visual da criança e são úteis, na clínica, quando outros testes não podem ser usados por não serem adequados à idade da criança ou esta apresentar alteração na capacidade mental ou devido a outras desordens.

Um modelo de avaliação semelhante ao do estudo de Droste, Archer e Helveston (1991) foi utilizado por Salati *et al.* (2001), com 11 crianças de um a nove anos de idade, com paralisia cerebral. As crianças foram submetidas aos testes OPL e à observação do comportamento visual, esta constituída pelos seguintes itens: 1) percepção de luz; 2) exploração visual; 3) fixação visual; 4) seguimento visual; 5)

ato de agarrar, pegar; 6) ato de agarrar um objeto em movimento; 7) deambulação; 8) nistagmo optocinético. O resultado dessa observação foi denominado quociente visual (QV). O quociente visual foi maior que 0 em todos os indivíduos, com média igual a 0,75. Cinco crianças apresentaram  $QV = 1$  e responderam a todos os itens testados. Três crianças sem resposta ao OPL, apresentaram um QV detectável. Assim, o quociente visual demonstrou ser útil para integração com outros métodos de avaliação da capacidade visual residual, principalmente quando aplicado em crianças menores que três anos, com déficits visuais severos ou com dano visual de origem cerebral.

Atkinson *et al.* (2002) apresentaram um modelo de avaliação da visão funcional para crianças, do nascimento aos 36 meses de idade. Os autores, além de descrever as características da visão funcional das crianças, abrangendo aspectos perceptivos, motores, espaciais e cognitivos, procuraram apresentar dados normativos para diversas faixas etárias. Foram avaliadas 318 crianças com desenvolvimento típico, divididas em nove grupos. Cada grupo contou com a participação de 32 a 43 crianças nascidas de parto normal, a termo, consideradas normais no dia da alta e sem problemas posteriores. Foi utilizado um conjunto de 22 itens, distribuídos por faixa etária, constituído não só de várias formas de observação do funcionamento visual como também de instrumentos de medida de acuidade visual, estereopsia (visão de profundidade) e videorrefração, dentre outros. Foram apresentadas as porcentagens de crianças que passaram em cada item, o que permitiu estabelecer dados normativos por faixa etária.

Rydberg, Ericson e Lindstedt (2004) destacaram a importância de se realizar uma observação estruturada do comportamento visual de crianças pequenas, em situações nas quais não é possível se utilizarem os instrumentos para medida da acuidade visual. Foram verificadas as correlações entre os testes de acuidade visual de reconhecimento, acuidade visual de resolução e detecção de contraste com as observações realizadas a partir de uma lista elaborada pelos autores do estudo. A lista incluía itens para avaliar a capacidade de a criança detectar ou nomear objetos, ou realizar tarefas de vida diária que exigiam diferentes níveis de acuidade visual. Participaram 36 crianças de sete a 75 meses, com alterações visuais e sem déficits neurológicos, e 27 crianças com visão normal e idade de duas semanas a 83 meses. Os resultados da lista permitiram classificar

quatro diferentes níveis de visão: 1) 20/2000 – 20/400; 2) > 20/400 – 20/200; 3) > 20/200 – 20/65; 4) >20/65.

Tavares *et al.* (2004) investigaram as respostas visuais apresentadas por 22 crianças com retinopatia da prematuridade, por meios quantitativos e qualitativos. A medida da acuidade visual foi realizada pelo OPL, e os dados qualitativos foram obtidos por uma tabela de desenvolvimento visual, baseada em Gesell e Barraga, dividida em 12 níveis. No nível I eram avaliados o reflexo pupilar, a reação à luz e o reflexo palpebral, já no nível XII, por exemplo, era observado se a criança conseguia combinar objetos, apontar figuras em livro e imitar ações. A idade das crianças, na avaliação inicial, variou de um a dezenove meses. Elas foram atendidas por um período médio de 16 meses com outra avaliação no final do acompanhamento.

Um modelo para avaliação das funções visuais, o “Roteiro de Avaliação da Conduta Visual em Lactentes”, foi desenvolvido por Gagliardo em 1997, e revisado por Gagliardo, Gonçalves e Lima em 2004, quando passou a ser denominado “Método para Avaliação da Conduta Visual em Lactentes”. Trinta e três crianças nascidas a termo, sem intercorrências neonatais e que preenchiam outros critérios foram avaliadas no primeiro trimestre. O método inclui nove provas: fixação visual; contato de olho com examinador; sorriso como resposta ao contato social; seguimento visual horizontal; seguimento visual vertical; exploração visual do ambiente; exploração visual da mão; aumento da movimentação de membros superiores ao visualizar o objeto; estender o braço na direção do objeto visualizado. Os dados apontaram que o roteiro foi útil para detectar sinais de alerta para alterações visuais em lactentes. O modelo foi posteriormente utilizado por Carvalho (2005) para verificar sua aplicabilidade em bebês prematuros, na dissertação de Mestrado, na Universidade de São Carlos, São Paulo. O estudo verificou a frequência de respostas positivas nos primeiros três meses de idade corrigida e confirmou a importância do método para triagem visual de bebês.

Scharf (2005) apresentou um roteiro para avaliação da visão funcional, utilizado por 20 anos no *ELIYA (Israel Association for the Advancement of Blind and Visually Impaired Children)*, em 600 crianças, desde recém-nascidos até os cinco anos de idade. Cerca de 60% dessas crianças apresentavam múltiplas incapacidades e as habilidades avaliadas foram uso da visão para perto; uso da visão para longe; habilidades para escanear figuras; identificação de figuras; habilidades gráficas e distinção de figura-fundo. Não foi dada qualquer informação

sobre as características das crianças e também não foram feitas análises estatísticas.

Ruas *et al.* (2006) investigaram o comportamento visual de lactentes assintomáticos no primeiro e segundo meses de vida. Participaram dessa pesquisa 66 lactentes que fizeram triagem neonatal para déficit visual, no Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação *Prof. Dr. Gabriel Porto*, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. No primeiro mês de vida, foram examinados 42 lactentes e, no segundo mês, 24. Foi utilizado o “Método para Avaliação da Conduta Visual em Lactentes”, de Gagliardo, Gonçalves e Lima (2004). O estudo, além de acrescentar informações sobre as respostas visuais de bebês com um e dois meses de idade, também ressaltou a importância de os profissionais de saúde estar aptos a contribuir na detecção precoce de desvios no desenvolvimento visual.

Mercuri *et al.* (2007) apresentaram o teste para bebês *Neonatal visual assessment*, cujos itens são motilidade ocular espontânea; movimentos oculares provocados por um alvo; fixação (estável acima de 3 seg. e instável abaixo de 3 seg.); seguimento horizontal; seguimento vertical; seguimento em arco; seguimento de estímulo colorido; discriminação de listas e atenção à distância. Esse teste demonstrou ser facilmente aplicável em recém-nascidos com dois dias de vida, na unidade neonatal, ou na unidade de tratamento intensivo neonatal. Em 2008, a versão final foi validada por meio de dois estudos com neonatos a termo e de baixo risco, o que levou à obtenção de dados de frequência e variabilidade para cada um dos itens incluídos (RICCI *et al.*, 2008a, 2008b).

A necessidade de se uniformizar o método de registro e a descrição da avaliação da visão funcional, na escola, foi abordada por Shaw *et al.* em 2009. Esses autores apontam que 2/3 dos entrevistados (93,6% de professores que tinham alunos com deficiência visual) usavam formulários que eles tinham desenvolvido. Os outros entrevistados aplicavam formulários já publicados ou a combinação entre tais formulários e outros desenvolvidos pelo próprio profissional. Essas discrepâncias na forma de avaliação interferem na troca de informações entre os profissionais responsáveis pelas crianças.

A única revisão sistematizada sobre visão funcional encontrada na literatura foi realizada por Margolis *et al.* (2002), quando foram analisados 22 questionários para avaliar a qualidade de vida relacionada à visão. Os questionários

que avaliam a habilidade funcional, o bem-estar global ou a qualidade de vida constituem informações do próprio paciente sobre o impacto da doença ou do tratamento nas suas atividades diárias e na sua vida. Contudo, nessa revisão, foram citados apenas questionários desenvolvidos para adultos, a maior parte deles para pacientes com catarata, degeneração macular relacionada à idade e glaucoma. Aliás, vários questionários para medir a interferência das alterações visuais na qualidade de vida de adultos já foram desenvolvidos (MASSOF; RUBIN, 2001; FYLAN; MORRISON-FOKKEN; GRUNFELD, 2005; PESUDOVS *et al.*, 2008; GOTHWAL *et al.*, 2009) Dentre estes, o *25-Item National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ-25)*, apresenta versão brasileira (SIMÃO *et al.*, 2008).

Entretanto, analisar a mudança de padrão da qualidade de vida relacionada à visão, em crianças pequenas, é difícil, devido à constante evolução característica do desenvolvimento infantil. Por isso, os instrumentos para avaliar a criança devem ser específicos a cada faixa etária ou abranger uma grande variedade de atividades do cotidiano infantil.

Existem diversas publicações sobre validação de testes de desenvolvimento infantil (CAMPBELL *et al.*, 1995; DARRAH *et al.*, 1998; AYLWARD; VERHULST, 2000; RUSSEL *et al.*, 2000; HARRIS *et al.*, 2005; WANG; LIAO; HSIEH, 2006; ERKIN *et al.*, 2007; PETERS *et al.*, 2007). Porém, apenas dois questionários foram validados para avaliar a qualidade de vida relacionada à visão, em crianças. Esses questionários são: *LV Prasad-Functional Vision Questionnaire* (GOTHWAL; LOVIE-KITCHIN; NUTHETI, 2003) e o *Children Visual Function Questionnaire* (FELIUS *et al.*, 2004).

Em pesquisa com 78 indivíduos, de 8 a 18 anos de idade, foi utilizado o *LV Prasad-Functional Vision Questionnaire (LVP-FVQ)*, que é composto de 20 questões, com uma escala de cinco pontos, graduada com opções que variam desde *sem dificuldade* até *ser incapaz para realizar a atividade*. A confiabilidade teste-reteste feita com uma semana de intervalo, foi aplicada em 25 indivíduos, e as respostas desse questionário foram submetidas à Análise Rasch (GOTHWAL; LOVIE-KITCHIN; NUTHETI, 2003).

Felius *et al.* (2004), em estudo multicêntrico, apresentaram um questionário para avaliação da qualidade de vida ligada à visão de crianças, o *CVFQ*. A aplicação desse questionário foi feita em duas fases, com dois objetivos:



avaliar a utilidade dos itens em relação à idade e definir as dimensões e subescalas do instrumento. Esse questionário, cujos itens foram desenvolvidos com base em testes de desenvolvimento e instrumentos de avaliação da função visual, engloba os seguintes domínios: saúde geral, saúde ocular, competência, personalidade, impacto familiar e tratamento. A análise dos dados incluiu a verificação da consistência interna dos itens pelo Coeficiente Alfa de Cronbach, análise fatorial e análise de covariância. O coeficiente alfa variou de 0,60 a 0,86 nas subescalas competência, personalidade, impacto familiar e tratamento. Para saúde geral e saúde visual ele não foi definido. A validade do CVFQ foi também verificada pela análise da associação entre a pontuação das subescalas e a pontuação total do questionário com o diagnóstico e o nível visual das crianças. Exceto para a subescala saúde geral, tanto as pontuações das outras subescalas, quanto a pontuação total apresentaram forte associação entre o diagnóstico e o nível de alteração visual. Os resultados sugeriram a necessidade de utilizar questionários adaptados à faixa etária das crianças.

O CVFQ foi também aplicado por Birch, Chen e Felius (2007), aos familiares de 194 crianças com os seguintes diagnósticos oftalmológicos: 38, com esotropia; 22, com erro refrativo; 73, com história de catarata visualmente significativa (35 bilateral e 38 unilateral); 61, com história de retinopatia da prematuridade. Foram excluídas as crianças com múltiplas doenças oculares, doenças sistêmicas ou alterações neurológicas. Realizou-se análise de variância, teste de Scheffé e teste-reteste de Bland Altman. A diferença média entre teste e reteste nas escalas competência, personalidade e impacto familiar variou de -0,03 a 0,00.

Entre fevereiro de 2006 e março de 2007, na UNIFESP, foi comparada a qualidade de vida em relação à visão, em dois grupos de crianças, um com catarata congênita bilateral e o outro com visão normal. Foi utilizado o Questionário da Função Visual Infantil (QFVI) versão validada para o português do CVFQ (LOPES *et al.*, 2009). A amostra foi constituída de 69 crianças, distribuídas em dois grupos: um com crianças com idade abaixo de três anos e outro, com crianças de três até sete anos de idade. Foi feita, também, a divisão das crianças com deficiência visual em três grupos: leve, moderada e grave. O nível de déficit visual foi assim classificado: deficiência visual leve (redução de até 0,1 LogMAR da visão normal para a idade) até a perda visual leve (0,2 a 0,3 LogMar, abaixo do limite da idade); deficiência

visual moderada (redução de 0,4 a 0,9 LogMAR, abaixo da idade) e deficiência visual grave (redução de 1,0 LogMAR, em relação ao esperado para a idade). As análises estatísticas demonstraram que a nota composta total (pontuação total no questionário, conforme designado pelos autores) mostrou-se reduzida no grupo experimental, quando comparado ao grupo controle. Os domínios com maior comprometimento, nas crianças com catarata congênita, foram, primeiro, o impacto familiar, ocasionado pela alteração visual, segundo, a competência visual da criança. Na comparação dos grupos com deficiência visual entre si, os domínios com notas estatisticamente reduzidas foram competência visual, e a nota composta total, com pior resultado para as crianças com deficiência visual grave. As crianças do grupo controle apresentaram todas as notas dos domínios acima de 90, com pequeno desvio padrão. As conclusões apontaram a validade do questionário para o grupo estudado.

Quando o tema visão funcional é abordado, não se pode deixar de incluir o nome de Barraga, responsável pela publicação de diversos livros e artigos sobre o assunto. Desde os anos 60, essa autora questionava a forma de tratar os indivíduos com visão subnormal, como se fossem cegos. Seu trabalho *Escala de Eficiência Visual* é citado por Cavalcante (1995), Navarro, Fontes e Fukujima (1999), dentre outros.

## 2.5 Validação de Testes

A preocupação com aspectos relacionados ao processo de avaliação fundamenta-se na importância da escolha adequada do método, já que os resultados deste servirão para o planejamento racional e a tomada de decisões em relação a um tratamento específico. O uso de testes padronizados fornece ao examinador maior segurança quanto às conclusões feitas a partir da avaliação (SILVEIRA *et al.*, 2006).

A teoria psicométrica está relacionada com a quantificação da observação do comportamento. A base da teoria clássica de testes começou com os trabalhos do psicólogo britânico Charles Spearman, no início do século XX (CÁRDENAS, 2008). Os testes são instrumentos de medida e, como quaisquer instrumentos,

devem apresentar certas características que justifiquem poder-se confiar nos dados que produzem. Para serem considerados legítimos e precisos eles devem ter duas características: validade e confiabilidade (PASQUALI, 2001; SAW, 2001).

### **2.5.1 Confiabilidade**

A confiabilidade é definida como a consistência ou a precisão da medida ao longo do tempo. O coeficiente de confiabilidade é uma estimativa do quanto o resultado observado, habilidade atual na área que está sendo avaliada, reflete o resultado verdadeiro.

A confiabilidade é um dado estatístico baseado na noção de diferenças individuais que produzem variabilidade nas pontuações observadas. A variância fornece o índice da distribuição das pontuações ao redor da média. O coeficiente de confiabilidade, cujo valor pode variar de 0 a 1,00, é a proporção da variância da pontuação observada que é atribuída à variância da pontuação verdadeira. A diferença entre o valor do coeficiente de confiabilidade e 1,00 é considerada erro. Assim, se o coeficiente de confiabilidade é 0,85, significa que 85% da variância observada pode ser atribuída à variância da pontuação verdadeira e os restantes 15% são atribuídos ao erro da medida. As variâncias da pontuação verdadeira e do erro não podem ser calculadas porque esses são conceitos teóricos (BENSON; SCHELL, 1997; CÁRDENAS, 2008).

A verificação da confiabilidade de um teste pode ser feita de diferentes formas: confiabilidade teste-reteste, confiabilidade intraexaminadores e confiabilidade interexaminadores. Na confiabilidade por teste-reteste, verifica-se a estabilidade temporal do instrumento. Geralmente, recomenda-se que o intervalo máximo entre duas avaliações repetidas, para estabelecer a confiabilidade teste-reteste, seja de uma semana para bebês e não mais que duas semanas para crianças mais velhas. A confiabilidade intraexaminadores é determinada quando o mesmo examinador aplica o teste de duas formas diferentes como, por exemplo, quando aplica um questionário por telefone e depois o faz face-a-face com o entrevistado. Outro exemplo é a pontuação do teste pela observação direta do paciente, e depois, por meio da filmagem dessa mesma avaliação. Já na

confiabilidade interexaminadores, dois examinadores diferentes aplicam o teste a um mesmo indivíduo. Há, ainda, a análise da consistência interna, ou homogeneidade, que corresponde ao grau de correlação entre os itens de uma escala aplicada a um grupo (SAW, 2001).

Existem vários testes estatísticos para avaliar a confiabilidade de uma escala. Um deles é o Coeficiente de Correlação de Pearson, frequentemente utilizado em análises estatísticas. Contudo, esse coeficiente mede apenas a força da covariância, e não o valor exato da concordância entre duas medidas. Ele pode ser alto, mesmo que haja um viés sistemático entre as medidas. Para demonstrar a concordância exata entre duas variáveis contínuas, é recomendado o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) e, quando o objetivo é medir condições representadas por variáveis categóricas, a reprodutibilidade é comumente avaliada pelo índice Kappa de Cohen. Já para analisar a consistência interna dos itens, utiliza-se o Coeficiente Alfa de Cronbach. O valor de alfa aumenta não apenas com o grau de concordância interna, mas também com a quantidade de itens da escala, que depende das características do construto que se pretende avaliar (CHAN, 2003, 2004).

Aspectos importantes devem ser considerados para melhorar a confiabilidade de uma escala observacional. Fatores como treinamento homogêneo dos observadores no uso da escala e o tipo de escala de mensuração devem ser claramente padronizados, para se evitarem erros na confiabilidade e aumentar a precisão das medidas (ARAÚJO; KIRKWOOD; FIGUEIREDO, 2009).

### **2.5.2 Validade**

A validade é um conceito unificado que dá suporte às conclusões feitas a partir dos resultados da medida. É o grau de evidência em que teoria e prática dão suporte à interpretação dos resultados do teste. A validade de um instrumento é afetada pela confiabilidade, uma vez que, se há pobre confiabilidade, a validade será reduzida. Além disso, a generalização da validade deveria ser limitada à população para a qual o instrumento foi desenvolvido. Para uma escala permanecer válida ao

longo dos anos, sua validade deverá ser restabelecida periodicamente (SAW, 2001; YUN; ULRICH, 2002; BRACHER, 2008).

Não se valida uma escala ou instrumento de medida, o que é validado é a interpretação da pontuação derivada de uma escala (BENSON; SCHELL, 1997; SAW, 2001). Até a década de 70, fazia-se referência a apenas três *tipos* de validade: conteúdo, critério e construto. Atualmente, cerca de 30 *tipos* de validade são relatados (BRACHER, 2008). No presente estudo serão abordadas apenas a validação de conteúdo e de construto.

A validação de conteúdo refere-se ao grau em que os itens, tarefas ou questões do teste representam um universo definido ou um domínio de conteúdo. É conhecida como validade lógica. Para estabelecer a validade de conteúdo de um teste, deve-se definir o domínio de interesse; selecionar o painel de especialistas que avaliarão os itens do teste e explicitar os critérios utilizados para escolhê-los; convocar especialistas de diversas áreas conforme a intenção do uso do instrumento. O autor deve indicar aos participantes do painel suas questões e estes examinarão cada item do teste, de acordo com critérios específicos de relevância e precisão. Após o painel, as informações serão resumidas, e os itens que permanecerão no teste serão selecionados (YUN; ULRICH, 2002; HABIB; MAGALHÃES, 2007).

Yun e Ulrich (2002) argumentaram, com base no trabalho de Messick (1989 e 1993), que apenas a validade de conteúdo é insuficiente para sua aceitação como critério de validade de um teste. Mesmo assim, é necessário também este tipo de validação, porque o conteúdo influencia nas inferências a serem feitas.

Validade de construto são tanto as evidências que dão suporte à existência de um construto teórico que embasa a medida quanto as conclusões feitas a partir dos resultados do teste. A evidência da validade do construto se torna mais forte quando os resultados da pontuação do teste e a teoria são congruentes. O processo de validação do construto deve envolver a definição do construto, a formulação de hipóteses para ajudar a avaliar o construto, a seleção de instrumentos estatísticos apropriados e a obtenção de evidências empíricas para testar as hipóteses.

### **2.5.3 *Elaboração de testes***

Segundo Benson e Clark (1982), as etapas na elaboração de um instrumento de medida são: 1 - planejamento; 2 - construção; 3 - avaliação quantitativa 4 - validação. A fase de planejamento começa com a formulação do propósito do instrumento. Depois, deve ser feita revisão da literatura, o que assegura que um outro instrumento confiável e válido já não existe. A revisão permite não só formular a definição operacional para o construto a ser medido como identificar os tipos de itens que podem avaliá-lo de forma significativa. A construção começa com a listagem dos objetivos específicos, os quais indicarão as áreas do conteúdo a ser avaliado. O próximo passo é criar a tabela de especificações para delinear, de forma clara, a ênfase do teste, relacionando os itens aos objetivos. Em seguida, os itens são apresentados ao painel de especialistas para validação de conteúdo. A próxima fase é a avaliação quantitativa, quando, então, a escala é aplicada a um grupo representativo da população alvo do teste, o que fornecerá dados para as estimativas iniciais de confiabilidade. Posteriormente, a validação é feita pela aplicação do teste a um número significativo de indivíduos.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo geral**

- Aperfeiçoar um modelo de avaliação, denominado Avaliação da Visão Funcional, para crianças de dois a seis anos de idade, com baixa visão (AVIF–2 a 6 anos).

### **3.2 Objetivos específicos**

- Avaliar as propriedades psicométricas da AVIF–2 a 6 anos (confiabilidade, validade de conteúdo e validade de construto);
- Aplicar a AVIF–2 a 6 anos em crianças com e sem baixa visão, para investigar:
  1. se existem diferenças com significância estatística entre os dois grupos;
  2. se o instrumento é sensível a diferenças de idade;
  3. se o teste é sensível a diferentes faixas de visão.

## 4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em duas etapas: uma, para validação de conteúdo e outra, de construto da Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos). Ele foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da UFMG, em 05 de março de 2008, com o parecer nº ETIC 684/07.

A escolha da faixa etária de dois a seis anos foi para evitar situações de pouca colaboração de crianças com idade inferior a dois anos e, para as crianças com idade superior a seis anos e meio, evitar a influência da escolaridade na realização dos itens do teste. Para as crianças nascidas prematuras, deve-se considerar a idade corrigida até dois anos (GOSSELIN; AMIEL-TISON, 2009). Apesar de não haver consenso sobre o melhor parâmetro, idade cronológica ou corrigida, para avaliação do desenvolvimento visual do recém-nascido pré-termo, Albuquerque et al. (2009) demonstraram que a maior proporção de respostas positivas no primeiro mês ocorreu na idade corrigida. Isto foi verificado na observação do contato visual com o examinador, seguimento visual horizontal, seguimento visual vertical, sorriso como resposta ao contato social e aumento do movimento dos membros superiores, ao visualizar objetos.

As referências bibliográficas utilizadas nesta pesquisa e adquiridas por meio eletrônico foram consultadas em diversas bases de dados da BIREME, da PUBMED e do Portal de Periódicos Capes, no período de março de 2008 a fevereiro de 2010.

### 4.1 Fase 1 do projeto de pesquisa

A AVIF- 2 a 6 anos foi elaborada em 2002, no Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo, e aplicada em todas as crianças atendidas pela Fisioterapia e Terapia Ocupacional desde então. Os itens foram elaborados a partir da experiência das autoras, bem como do trabalho de Bruno (1993), Topor (1999) e Hyvärinen (1995). Do teste Denver II, criado por Frankenburg (1994), para triagem



de alterações no desenvolvimento, surgiu a idéia de utilizar o pompom e a uva-passa, além da forma de avaliar a visão de cores. Procurou-se desenvolver um *kit* de baixo custo, fácil de ser adquirido e passível de ser adaptado à realidade do serviço público de nosso país. Duas versões foram utilizadas até que se chegasse ao modelo apresentado no painel de especialistas.

A primeira etapa do projeto, feita na Faculdade de Medicina – UFMG, em março de 2008, constou de um painel de especialistas para validação de conteúdo da Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos). Como na literatura observa-se variabilidade no número de participantes nesses painéis, para o pequeno número de profissionais especializados na área de Baixa Visão Infantil no Brasil, considerou-se que seis eram suficientes. Os participantes do painel foram

- Dra. Elisabette Gasparetto, Pedagoga, Professora Doutora da UNICAMP, com ampla experiência em Visão Subnormal.
- Dra. Érika Parlato-Oliveira, Fonoaudióloga, Professora Doutora da UFMG. Fundadora do Ambulatório de Visão Subnormal do Curso de Fonoaudiologia da UFMG.
- Dr. Galton Carvalho Vasconcelos, Oftalmologista, Doutor em Oftalmologia, Coordenador do Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo da UFMG.
- Dra. Heloisa Gagliardo, Terapeuta Ocupacional, Professora Doutora da UNICAMP. Autora do “Método para avaliação da conduta visual em lactentes”.
- Dra. Lívia de Castro Magalhães, Terapeuta Ocupacional, Professora Doutora da UFMG. Autora de diversos artigos sobre elaboração e validação de testes de desenvolvimento infantil.
- Grace Rego Saliba, Terapeuta Ocupacional, Hospital das Clínicas da UFMG, coautora da AVIF–2 a 6 anos.

Antes da realização do painel, que durou seis horas, todos receberam a primeira versão do teste, *Avaliação da Funcionalidade Visual da Criança*; o manual de instruções e um formulário para a avaliação dos domínios (APÊNDICE A). Para o último foi solicitado verificar

- clareza na redação do item e esclarecimento de sua aplicação;
- facilidade na aplicação;
- relevância para a avaliação da visão funcional;
- aplicabilidade em crianças com e sem problemas neurológicos;

- capacidade de diferenciar crianças com baixa visão de crianças com visão normal;
- potencialidade para diferenciar crianças com vários níveis de funcionalidade visual;
- idade adequada para a aplicação do item.

Os profissionais, exceto as autoras do teste, pontuaram cada domínio, conforme a seguinte escala:

- (1) discordo totalmente;
- (2) discordo parcialmente;
- (3) concordo parcialmente;
- (4) concordo totalmente.

O painel foi gravado para auxiliar na elaboração das alterações do teste. Os dados obtidos encontram-se no Apêndice A. Os domínios que tiveram pelo menos 80% de concordância dos avaliadores foram mantidos. Após o painel de especialistas, o teste foi reformulado, assim como o manual de aplicação (APÊNDICE B). Além dos domínios pontuados, as sugestões dos especialistas também foram consideradas.

Após as modificações, o teste foi submetido a um revisor de português e a versão final foi constituída de 47 itens. Algumas observações complementares, não contempladas na descrição dos itens pontuados, foram alteradas ou acrescentadas, como: presença de posição compensatória de cabeça, lacrimejamento, compressão ocular, nível de iluminação do ambiente e outras.

## **4.2 Fase 2 do projeto de pesquisa**

A segunda fase do projeto constou da realização de um estudo transversal, controlado. Como o teste proposto parece inédito e não havia parâmetros na literatura para se obter o cálculo amostral, este foi feito pelo programa *Stata 10.0* (STATA STATISTICAL SOFTWARE, 2007), a partir da média e do desvio padrão, estimados pelas dez primeiras avaliações realizadas. Foi considerado o poder de 90% e o alfa de 0,05. Estabeleceu-se que a amostra constaria de 18

crianças no grupo com baixa visão e 18 crianças no grupo sem baixa visão, com um total de 36 crianças.

O cálculo amostral foi feito ao final, quando foram consideradas as médias e os desvios padrão dos dados de 20 crianças com baixa visão e 20 sem baixa visão. Para o grupo de crianças com a característica de interesse observou-se média de 115 pontos e desvio padrão de 9, enquanto o grupo sem baixa visão teve média de 123 pontos e desvio padrão de 5. Para manter a diferença de 8 pontos na AVIF-2 a 6 anos (123-115) e poder de 90%, o tamanho da amostra deveria ser igual a 18 crianças em cada grupo. Utilizando as informações das 40 crianças do estudo, o poder obtido foi de 93%.

Posteriormente, outra análise constatou diferença nas médias e desvios padrão da pontuação da AVIF-2 a 6 anos para os subgrupos de idade e de acuidade visual. Isso permitiu concluir que o tamanho dos subgrupos era suficiente para detectar diferenças na pontuação entre as crianças com baixa visão e sem este diagnóstico.

#### **4.2.1 Algumas definições**

##### 4.2.1.1 Crianças com baixa visão

As crianças com baixa visão frequentavam o Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo – anexo do Hospital das Clínicas da UFMG, e apresentavam acuidade visual de 20/60 a 20/1000 (0,5 a 1,7 LogMAR). Quatro crianças, também acompanhadas nesse Setor, com acuidade visual melhor que 20/60 foram incluídas, por apresentarem alterações oculares com comprometimento de outras funções visuais, portanto, com risco de alteração da visão funcional.

Os diagnósticos oftalmológicos e as acuidades visuais dessas quatro crianças eram

- hemorragia vítrea, acuidade visual = 20/40 ou 0,3 LogMar (35 meses de idade);

- nistagmo congênito, acuidade visual = 20/50 ou 0,4 LogMar (66 meses de idade);
- retinocoroidite toxoplásmica, acuidade visual = 20/50 ou 0,4 LogMar (55 meses de idade)
- alta miopia, acuidade visual = 20/50 ou 0,4 LogMar (71 meses de idade).

#### 4.2.1.2 Crianças sem baixa visão

A denominação *crianças sem baixa visão* foi utilizada devido ao fato de as crianças terem sido examinadas pela oftalmologista, nas creches, o que impossibilitou a realização da biomicroscopia do segmento anterior. Sem essa avaliação, não foi possível afirmar que elas tivessem visão normal, porém, a triagem oftalmológica (ANEXO A) realizada permitiu afastar a constatação de visão subnormal.

#### **4.2.2 Critérios de inclusão**

##### 4.2.2.1 Crianças com baixa visão

As crianças do grupo estudado eram acompanhadas no Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo. Foram incluídas no estudo as que correspondiam aos seguintes critérios:

- Idade de dois até seis anos e seis meses;
- Diagnóstico oftalmológico confirmado;
- Já submetidas aos procedimentos cirúrgicos e correção óptica, quando necessários (ANEXO A);
- Acuidade visual em ambos os olhos até 20/1000;

- Demonstrarem desenvolvimento próximo ao esperado para a idade, de acordo com a anamnese efetuada pela Fisioterapeuta ou Terapeuta Ocupacional (APÊNDICE C);
- Exame neurológico clínico normal (ANEXO B);
- Comparecimento a todas as consultas agendadas;
- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais (APÊNDICE D).

#### 4.2.2.2 Crianças sem baixa visão

As crianças sem baixa visão formaram o grupo controle. Todas atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- Idade, sexo e nível socioeconômico equivalentes aos das crianças do grupo de estudo com baixa visão;
- Visão e desenvolvimento considerados normais pelos pais e pelos professores (APÊNDICE E);
- Resultado normal no teste de Denver II (ANEXO C);
- Exame oftalmológico dentro de parâmetros que permitam afastar a possibilidade de visão subnormal ou com erro refracional passível de correção óptica;
- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais (APÊNDICE D).

#### **4.2.3 Critérios de exclusão**

Para as crianças com baixa visão, foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão:

- Não comparecimento a todas as consultas;
- Paralisia cerebral ou microcefalia;
- Síndrome que comprometa o desenvolvimento global da criança;
- Lesão de vias ópticas pré ou pós-quiasmáticas;

- Alguma má-formação que impedisse a marcha ou dificultasse a motricidade;
- Déficit cognitivo evidente;
- Alteração de comportamento que dificultasse a colaboração no teste;
- Déficit auditivo.

Foram os seguintes os critérios de exclusão para as crianças do grupo controle:

- Não realizar todas as consultas programadas;
- Déficit auditivo suspeito ou diagnosticado;
- Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, com ou sem déficit cognitivo;
- Não ter desenvolvimento típico relatado pelos pais ou professores.

#### **4.2.4 Procedimentos para seleção da amostra**

##### 4.2.4.1 Crianças com baixa visão

A amostra foi obtida dentre as 136 crianças agendadas para consultas de Oftalmologia e/ou Fisioterapia e/ou Terapia Ocupacional, no Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas - UFMG), em 2007 e no primeiro semestre de 2008.

Destas, 31 foram selecionadas por atenderem aos critérios de inclusão.

Foram excluídas as seguintes crianças:

1. Sessenta e cinco por apresentarem uma ou mais das seguintes alterações: paralisia cerebral; quadro sindrômico; lesão no nervo óptico ou das vias ópticas pós-quiasmáticas; atraso no desenvolvimento;
2. Dezenove por estarem fora da faixa etária do estudo, das quais duas, abaixo de 2 anos de idade, e as demais com idade superior a 6 anos e 6 meses;
3. Quatorze por terem acuidade visual pior que 20/1000 (duas, entre 20/1000 e não responderam ao Teller; dez não responderam ao Teller; duas com percepção de luz questionável);
4. Três por apresentarem importante alteração do comportamento, embora sem alterações no exame neurológico;

5. Quatro por não terem sido localizadas.

Das 31 crianças selecionadas, duas não quiseram ser incluídas e sete não responderam ao contato por telefone ou carta. Houve concordância dos pais para 22 participarem da pesquisa. Dentre estas, uma foi excluída por ter exame neurológico alterado, e os pais da outra desistiram, devido a problemas familiares. As avaliações das 20 crianças com baixa visão foram realizadas entre setembro de 2008 e janeiro de 2009.

#### 4.2.4.2 Crianças sem baixa visão

Para atingir o cálculo amostral, participaram crianças de duas creches, Creche das Rosinhas e Creche Olívia Tinquitella. Estas creches foram escolhidas por se situarem próximo ao Hospital São Geraldo, apresentarem crianças com nível social similar às do Hospital, além de já estarem habituadas às atividades de ensino e pesquisa da UFMG. As diretoras das creches receberam uma carta convite e autorizaram a realização do presente trabalho (APÊNDICE F).

As professoras informaram se as crianças, na faixa etária do estudo, apresentavam visão e desenvolvimento normais. Os pais das crianças que tinham idade e sexo equivalentes aos das crianças com baixa visão, e que foram consideradas com bom nível de desenvolvimento e de visão pelas professoras, receberam uma carta e responderam a um questionário. O questionário constava de informações sobre gestação, parto, saúde geral, visão e desenvolvimento da criança, além de dados sobre escolaridade dos pais e nível socioeconômico da família.

Nas duas creches, foi realizado um sorteio, sempre que mais de uma criança correspondia aos critérios de equivalência por idade, sexo e nível socioeconômico. A diferença máxima de idade entre as crianças com baixa visão e as crianças selecionadas foi de seis meses.

Apenas as crianças tidas como normais pelos pais e professores foram submetidas ao teste Denver II. Aquelas que apresentaram resultado normal foram examinadas pela oftalmologista. As crianças com teste Denver II suspeito ou alterado foram excluídas.

Inicialmente, foi efetuado levantamento das crianças que frequentaram a Creche das Rosinhas entre novembro de 2008 e março de 2009. Dentre elas, 58 tinham a idade e sexo correspondentes ao das crianças com baixa visão. Trinta e três pais responderam ao questionário com informações sobre as condições de desenvolvimento da criança e sobre o nível socioeconômico da família. Vinte e duas crianças foram selecionadas e submetidas ao Denver II na própria creche, mas apenas 12 obtiveram resultado normal e foram incluídas no estudo.

Na Creche Olívia Tinquitella, 66 crianças tinham de dois a seis anos e seis meses e quarenta correspondiam à idade das oito crianças necessárias para completar o grupo controle. Trinta e quatro pais responderam ao questionário e demonstraram interesse que seus filhos participassem do estudo. Foram selecionadas nove crianças, dentre as quais uma foi posteriormente excluída, pois apresentou o resultado do Denver II suspeito.

O período de realização da pesquisa nas creches foi entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

#### **4.2.5 Participantes do estudo**

Das 40 crianças participantes desta pesquisa, 22 (55%) eram do sexo masculino e 18 (45%) do sexo feminino. Com relação à faixa etária, no grupo com baixa visão a idade mínima de aplicação da AVIF-2 a 6 anos foi de 26 meses e a idade máxima 77 meses (média = 53,8 e d.p. =  $\pm 17,9$ ). No grupo sem baixa visão, a idade mínima foi 28 meses e a idade máxima 73 meses (média = 52,7 e d.p. =  $\pm 16,7$ ). (APÊNDICE G). Nesta pesquisa, a criança mais nova tinha 26 meses e não foi necessário utilizar a idade corrigida.

Os diagnósticos oftalmológicos apresentados pelas crianças com baixa visão foram variados. A distribuição da acuidade visual no grupo de crianças com baixa visão variou de 0,3 a 1,5 LogMAR (média = 0,8 e d.p. =  $\pm 0,4$ ) e no grupo de crianças sem baixa visão, de 0,0 a 0,4 LogMAR (média = 0,2 e d.p. =  $\pm 0,1$ ). No grupo de baixa visão, o subgrupo de crianças com acuidade visual igual ou maior 1,0 LogMAR teve média de acuidade visual = 1,2 e d.p. =  $\pm 0,2$ . No subgrupo com acuidade visual menor que 1,0 LogMAR, a média foi de 0,5 e d.p. =  $\pm 0,2$ . Na



distribuição das crianças com baixa visão, de acordo com a faixa etária, as crianças de 24 a 35 meses tiveram média da acuidade visual igual a 0,9 e d.p. =  $\pm 0,5$ , enquanto para as crianças de 36 a 59 meses a média da acuidade visual e o d.p. foram idênticos aos da faixa etária de 60 a 78 meses (média = 0,7 e d.p. =  $\pm 0,3$ ). (APÊNDICE H).

Quanto à idade gestacional, para as crianças com baixa visão, 14 (70%) nasceram a termo e 6 (30%), pré-termo; já para as crianças sem baixa visão, 19 (95%) nasceram a termo e 1 (5%), pré-termo. A frequência de parto normal (60%) e cesáreo (40%) foi a mesma para os dois grupos. Na gravidez das crianças com baixa visão apenas 6 (30%) não apresentaram fatores de risco, enquanto no grupo sem baixa visão 17 (85%) não apresentaram fatores de risco gestacional. Quanto aos antecedentes perinatais ou outros, antes do ingresso nesta pesquisa, no grupo baixa visão, 50% das crianças apresentaram alterações (APÊNDICE I).

A média de idade de aquisição da marcha para crianças com baixa visão foi de 15 meses e mediana 14 meses, com valor mais baixo de 11 meses e valor mais alto de 24 meses. Para as crianças sem baixa visão a média de idade de aquisição da marcha foi 11,5 meses e a mediana 12 meses. Para essas crianças a idade mais baixa foi de 8 meses e a mais alta de 15 meses.

A média e mediana de idade de início em creche/escola foi para crianças com baixa visão: média = 35 meses e mediana = 36 meses; já para as crianças sem baixa visão: média = 18 meses; mediana = 18 meses.

A média de idade de início em tratamento de Fisioterapia e/ou Terapia Ocupacional para as crianças com baixa visão foi de 23 meses, e mediana, de 22 meses de idade. Já o número de sessões de Fisioterapia e/ou Terapia Ocupacional antes da aplicação da AVIF-2 a 6 anos foi em média de 38 sessões, e a mediana, 28 sessões.

Os dados antropométricos são apresentados no Apêndice J. Sete crianças com baixa visão apresentaram percentil de perímetro cefálico abaixo de 25, enquanto duas crianças sem baixa visão permaneceram abaixo desse percentil.

Outros dados coletados para caracterização da amostra foram número de irmãos, número de pessoas na casa e cidade de residência da criança. Em relação ao número de irmãos, 50% das crianças em ambos os grupos tinham apenas 1 irmão. Sobre o número de moradores da casa, 4 pessoas ou mais moravam em 70% das residências das crianças com baixa visão e em 60%, das sem baixa visão. No

grupo com baixa visão, 14 (70%) crianças eram de Belo Horizonte e Região Metropolitana, e 6 (30%) residiam no interior de Minas Gerais. Das crianças do grupo controle, 20 (100%) eram de Belo Horizonte e Região Metropolitana. As informações sobre o nível socioeconômico das famílias e sobre a escolaridade materna são apresentadas no tópico *Resultados*.

#### **4.2.6 Procedimentos para a coleta de dados**

Os dados foram coletados em várias fontes: ficha da criança no Setor de Baixa Visão Infantil e anamnese da Fisioterapia para as crianças com baixa visão; questionário respondido pelos pais e professores das crianças das creches; questionário do Critério de Classificação Econômica Brasil – 2008 (ANEXO D); exame oftalmológico, exame neurológico ou teste de desenvolvimento Denver II; Avaliação da Visão Funcional (AVIF-2 a 6 anos).

Todas as crianças do estudo foram avaliadas previamente por oftalmologista, e as crianças com baixa visão foram examinadas por neuropediatra. As crianças sem baixa visão foram submetidas ao teste de desenvolvimento Denver II, pela autora do projeto. O prazo máximo entre a medida da acuidade visual e a aplicação da Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) foi de seis meses.

##### **4.2.6.1 Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**

O principal objetivo do Critério de Classificação Econômica Brasil (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2008) não é fazer a classificação da população em classes sociais, mas estimar o poder de compra das famílias. Ele foi construído para definir classes que atendam às necessidades de segmentação, considerando o poder aquisitivo das pessoas. Apesar disso, o CCEB tem sido utilizado em pesquisas científicas. A classificação é feita com base em uma pontuação que engloba dois aspectos: quantidade de bens da família e escolaridade

do chefe da família. Primeiro, é verificada a quantidade de cada bem, e dependendo dessa quantidade, o item recebe uma pontuação diferente. No final, à soma de todos os itens é acrescentado o número de pontos correspondente ao nível de instrução do chefe da família. Os bens e serviços para pontuação são televisão em cores, rádio, banheiro, automóvel, empregada mensalista, máquina de lavar roupa, videocassete e/ou DVD, geladeira, freezer. A classificação de escolaridade do chefe da família é feita conforme a seguinte divisão: analfabeto/até 3ª série fundamental; até 4ª série fundamental; fundamental completo; médio completo; superior completo.

Pela pontuação total são estabelecidos oito níveis de classificação econômica: A1 (42-46 pontos), A2 (35-41), B1 (29-34), B2 (23-28), C1 (18-22), C2 (14-17), D (8-13), E (0-7). Quanto maior a pontuação, melhor o nível. As crianças deste estudo permaneceram entre os níveis B2 e D (APÊNDICE G).

O grupo com baixa visão teve 2 crianças do nível B2, 6 do nível C1, 8 do C2 e 4 crianças do nível D. Já o grupo sem baixa visão apresentou 8 crianças C1, 8 crianças C2 e 4 crianças com nível D. Nenhuma criança do grupo sem baixa visão foi classificada no nível B2. As crianças foram unidas em dois grupos B2+C1 e C2+D, para atingir a amostra calculada. Nas crianças com baixa visão, 8 crianças ficaram no grupo B2+C1 e 12, no grupo C2+D. Da mesma forma, para as crianças sem baixa visão, 8 crianças eram do grupo B2+C1 e 12, do C2+D.

#### 4.2.6.2 Exame Oftalmológico

Todas as crianças com baixa visão foram submetidas a exame oftalmológico completo, prévio ao estudo, por um único oftalmologista. O exame constou de anamnese, medida da acuidade visual, campo visual de confrontação, avaliação dos reflexos pupilares, retinoscopia sob ciclopegia (colírio Cloridrato de Ciclopentolato a 1%), biomicroscopia do segmento anterior, pressão intraocular e fundoscopia indireta. As crianças que precisaram iniciar a usar óculos ou alterar os que já usavam receberam a prescrição necessária.

A medida da acuidade visual foi feita com o Teste do Olhar Preferencial (Teller) ou com o Teste Lea Symbols (Teste LH), este com retroiluminação. Foram utilizados esses dois testes para adequação da medida da acuidade visual ao nível

de informação da criança, uma vez que no Teller, a criança precisa apenas direcionar o olhar às listras, enquanto no LH a criança necessita dizer o nome das figuras. Quatro crianças com menos de 36 meses foram avaliadas pelo Teller e uma, com 35 meses, realizou o LH, devido ao bom nível de informação verbal. Das crianças com mais de 36 meses, uma com idade igual a 48 meses precisou ser submetida ao Teller, devido à falta de cooperação no momento do exame. Todas as outras, com baixa visão, responderam ao LH.

Nas creches selecionadas, foi realizada triagem oftalmológica. Para isso escolheu-se uma sala de tamanho e iluminação adequados, conforme a determinação da pesquisadora e o consentimento da direção dessas creches, onde o mesmo oftalmologista que examinou as crianças com baixa visão realizou a triagem, bem como a retinoscopia sob ciclopegia, para verificar a normalidade das crianças. Por se tratar de triagem oftalmológica apenas para identificar as crianças sem baixa visão, não se efetuaram a biomicroscopia e a oftalmoscopia indireta. O Teste do Olhar Preferencial (Teller) não foi realizado nas creches. O teste usado para medir a acuidade visual foi o Lea Symbols.

Todos os exames executados nessas creches foram acompanhados pela pesquisadora principal. Apenas a criança sem baixa visão nascida pré-termo apresentou erro refracional com necessidade do uso de óculos.

#### 4.2.6.3 Exame Neurológico

O exame neurológico das crianças com baixa visão foi realizado por uma única neuropediatra que, além das medidas antropométricas, verificou se havia dismorfismos e avaliou se o desenvolvimento neuropsicomotor, a fala e o comportamento eram adequados à idade.

Das 21 crianças com baixa visão, 20 apresentaram o exame neurológico normal e uma delas, mantida no estudo, apresentou leve alteração na fala (omissão e troca de algumas letras), porém, outra foi excluída, devido a atraso global no desenvolvimento. A mãe desta criança foi orientada a levá-la regularmente aos atendimentos no Setor de Baixa Visão Infantil.

#### 4.2.6.4 Teste de Desenvolvimento de Denver II

O teste de Desenvolvimento de Denver, elaborado por Frankenburg & Dodds, em 1967, tem uma versão mais recente, o Teste de Triagem do Desenvolvimento Denver II (FRANKENBURG, 1994), para triagem de crianças com atraso no desenvolvimento. Ele apresenta 125 itens, distribuídos por faixa etária, do nascimento até seis anos de idade e é considerado de fácil execução. Este teste é acompanhado de um manual de orientações para sua aplicação. É um dos testes mais utilizados na triagem de atrasos, inclusive em nosso país (MAGALHÃES, 1999; MANCINI *et al.*, 2000; SANTOS, 2008).

O Denver II abrange quatro áreas do desenvolvimento: motor fino, motor grosso, pessoal/social e linguagem. O manual do teste mostra claramente a forma de interpretação da marcação e, de acordo com as falhas apresentadas pela criança, poderá ocorrer um resultado normal, suspeito ou anormal.

Nesta pesquisa, o Denver II foi utilizado apenas com as crianças das creches, já que ele não foi adaptado para crianças com baixa visão. Das 31 crianças avaliadas, 20 apresentaram resultado normal e entraram para o grupo controle. Os pais e professores das 11 crianças avaliadas com Denver II, que mostraram alterações, foram avisados e receberam orientações para observá-las mais e estimular-lhes o desenvolvimento.

Das crianças submetidas ao Denver II, uma apresentou troca de algumas letras na fala, mas, mesmo assim, o teste foi considerado normal porque, segundo as instruções do manual, a criança "**Passa**" no item chamado "fala totalmente compreensível", se o examinador entender tudo ou quase tudo que ela disse.

#### 4.2.6.5 Avaliação da Visão Funcional

Todas as crianças foram submetidas à Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos), conforme orientações do manual do teste. O termo avaliação da visão funcional, de acordo com a definição de Colenbrander (2003, 2005), é a forma como a pessoa executa atividades relacionadas à visão, o que pode ser avaliado

tanto em um consultório, quanto por informações dos pais sobre o desempenho visual no ambiente rotineiro.

No Hospital São Geraldo, o ambiente foi padronizado para todas as crianças: na frente, parede branca; nas laterais, paredes azul-acinzentadas. Os estímulos que pudessem desviar a atenção foram retirados do campo de visão da criança. Nas creches, a padronização do ambiente foi feita em salas pintadas de cor clara (branco ou cinza), com poucos estímulos visuais e sonoros. Essas condições foram fundamentais na escolha das creches. As medições do nível de iluminação foram realizadas por um Luxímetro ICEL modelo LD-500, conforme normas do Sistema Internacional de Unidades (FIG.2). O nível de iluminação na parede situada em frente à criança, nos três ambientes, foi semelhante ao recomendado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas para quarto de criança (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992). Já o iluminação sobre a mesa de trabalho foi inferior no Setor de Baixa Visão Infantil. Porém, não houve diferença, com significância estatística nas tarefas realizadas sobre a mesa, entre os grupos com baixa visão e sem baixa visão, o que nos permite inferir que esse fator não interferiu nos resultados.



**FIGURA 2** – Medição do iluminamento na parede

Cada criança foi posicionada sentada no colo do acompanhante ou sozinha na cadeira, de acordo com a forma que ela apresentasse melhor resposta. Inicialmente, foi explicado que seriam mostrados alguns objetos para verificar como a criança utilizava a visão. Às vezes, foi necessário brincar um pouco de “faz-de-conta” com algum material do teste, para melhor participação da criança.

A Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) é composta por sete domínios, subdivididos em 47 itens:

- 1) fixação visual em objetos padronizados  
(pontuação máxima = 18);
- 2) seguimento visual de objetos padronizados  
(pontuação máxima = 28);
- 3) campo visual de confrontação  
(pontuação máxima = 12);
- 4) coordenação olho-mão  
(pontuação máxima = 20);
- 5) visão de contraste no plano  
(pontuação máxima = 36);
- 6) deslocamento no ambiente  
(pontuação máxima = 6);
- 7) visão de cores  
(pontuação máxima = 9).

Os objetos do *kit* são apresentados na Fig. 3.



**FIGURA 3** – Objetos do *kit* da AVIF–2 a 6 anos

Durante a avaliação, foram registradas a presença de postura compensatória de cabeça, presença de compressão ocular, ou lacrimejamento dos olhos, e descrita a situação de iluminação do ambiente (iluminado, semi-escurecido, outro). Para todas as crianças, neste primeiro estudo decidiu-se manter o mesmo nível de iluminação, com as cortinas fechadas e a luz acesa. Ao final, foi efetuada a somatória da pontuação em todos os itens. A pontuação máxima a ser obtida na

Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) é de 129 pontos. O tempo de duração da aplicação do teste variou de 30 minutos a 40 minutos.

Doze das crianças com baixa visão foram avaliadas pelas duas autoras do teste, para estabelecer a confiabilidade interexaminadores. A confiabilidade de 10 crianças foi também realizada entre a pesquisadora principal e uma acadêmica do nono período de terapia ocupacional, que tinha cerca de três meses de experiência em baixa visão. O objetivo foi detectar se haveria diferença na confiabilidade entre profissionais com ampla e pequena experiência na área de baixa visão. Cabe ressaltar que as duas autoras já aplicavam a primeira versão do teste desde 2002 e, por isso, o treinamento delas fez-se com a aplicação da nova versão, em apenas cinco crianças. A acadêmica, após estudar o manual do teste, acompanhou a realização dele em diversas crianças do Setor de Baixa Visão Infantil, como parte da rotina de atendimento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Essas crianças não fizeram parte deste estudo. Dez crianças com baixa visão, cujos pais se dispuseram a retornar para repetir a avaliação, foram reavaliadas pela pesquisadora com um intervalo de sete a quinze dias entre a primeira e a segunda avaliação, para estabelecer a confiabilidade teste-reteste.

Nas creches, o teste foi aplicado com a colaboração de uma acadêmica do 10º período de fonoaudiologia, que contribuiu também nas orientações dos professores e pais das crianças com alteração no teste Denver II. A acadêmica também realizou o exame fonoaudiológico de oito crianças da Creche das Rosinhas e destas, duas crianças foram encaminhadas para tratamento o qual foi realizado por uma fonoaudióloga voluntária na própria creche.

Uma das crianças da Creche das Rosinhas, com exame oftalmológico alterado, devido a erro refracional, passível de correção com o uso de óculos, recebeu-os como doação, após o que foi submetida à Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) já com os óculos. Quando necessária qualquer orientação, os pais dessas crianças receberam retorno pessoalmente ou por contato telefônico.



#### **4.2.7 Análise estatística**

Após a coleta, todos os dados foram digitados em planilha do programa *Excel*, pela própria pesquisadora. Foi realizada a análise descritiva das características das crianças com baixa visão e das sem baixa visão quanto a sexo, idade, local de residência, número de irmãos e de moradores na casa; idade gestacional, antecedentes perinatais, tipo de parto; diagnóstico e perímetro cefálico. Foram apresentadas medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão) para as variáveis independentes: idade e nível visual; para as variáveis dependentes: pontuação no total e nos domínios da AVIF-2 a 6 anos e, para as covariáveis peso, altura; idade de aquisição da marcha; idade de início em creche/escola; idade de início em atendimento e número de sessões de Fisioterapia e Terapia Ocupacional no Setor de Baixa Visão Infantil; nível socioeconômico da família e escolaridade materna.

A etapa seguinte foi de comparação dos resultados entre as crianças com baixa visão e as sem déficit visual, conforme recomendado para cada análise. Além disso, foi feita a comparação do resultado da AVIF-2 a 6 anos entre as crianças divididas em subgrupos, nas seguintes faixas etárias: 24 a 35 meses, 36 a 59 meses e 60 a 78 meses de idade. As crianças com baixa visão também foram subdivididas em dois grupos, de acordo com a acuidade visual: grupo I – acuidade visual  $\geq 1,0$  LogMAR (igual ou pior que 20/200) e grupo II – acuidade visual  $< 1,0$  LogMAR (melhor que 20/200).

Na divisão dos grupos por faixa etária, foi considerado que, dentre os itens do teste, o que sofre maior alteração com a idade é o da visão de cores. Segundo o teste de Desenvolvimento Denver II (FRANKENBURG, 1994), 25% das crianças nomeiam 4 cores, com cerca de 36 meses, e 90% já o fazem com 57 meses. As idades esperadas para pareamento e identificação de cores não foram encontradas na bibliografia consultada e, por isso, não interferiram na divisão dos grupos. O ponto de corte de 20/200 (1,0 LogMAR), para divisão das crianças com baixa visão por acuidade visual, levou em consideração a definição de cegueira legal, já citada na página 17 desta dissertação.

As variáveis categóricas gênero, renda familiar mensal e classificação socioeconômica foram analisadas pelo qui-quadrado. Devido à sua configuração

não-paramétrica, os resultados das variáveis contínuas foram comparados pelo teste Kruskal-Wallis para anos de escolaridade materna (grupos baixa visão, creche I e creche II) e para acuidade visual das crianças com baixa visão divididas por subgrupos de idade (24 a 35, 36 a 59 e 60 a 78 meses). O teste Mann-Whitney foi utilizado para todas as outras comparações de dois grupos independentes.

A confiabilidade interexaminadores e a confiabilidade teste-reteste foram realizadas inicialmente pela Correlação Linear de Pearson por meio do Programa *EpilInfo* 6.04 (EPIINFO, 2001). Apesar de a literatura recomendar o uso do Coeficiente de Correlação de Spearman para dados não-paramétricos, uma vez que Pearson presume uma distribuição normal, por outro lado, também informa que o Coeficiente de Spearman é uma medida de associação menos consistente que o Coeficiente de Pearson. Assim, é comum o uso do Coeficiente de Pearson, mesmo quando as variáveis analisadas apresentem uma distribuição apenas próxima da normal (DECOSTER, 2004).

Como o Coeficiente de Correlação de Pearson verifica apenas a correlação entre as variáveis, o que poderia gerar um viés nos resultados, foi também utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclasse para avaliar a concordância teste-reteste e interexaminadores, realizado pelo *MedCalc for Windows*, versão 11.1.1.0 (MEDCALC, 2004). Foram selecionadas as opções de análise “*The same raters for all subjects*”, uma vez que todos os sujeitos foram examinados pelos mesmos examinadores e “*Absolute agreement*”, já que as diferenças sistemáticas nas pontuações foram consideradas relevantes. Na apresentação dos resultados optou-se pelo “*Single measures*”, o que aumentou o rigor das análises. O Coeficiente de Correlação Intraclasse foi utilizado para os dados agrupados e foi aplicado para verificar a concordância na pontuação total da AVIF e dos domínios.

Foi também aplicado, aos itens do teste, o Coeficiente Kappa ponderado, realizado pelo programa *MedCalc*. O Kappa foi selecionado, neste caso, porque os itens individuais apresentam pontuação distribuída em categorias. O Kappa, normalmente, não leva em consideração o grau de discordância entre os examinadores e todas as discordâncias são tratadas igualmente. Entretanto, quando as categorias são ordenadas, como ocorre nos itens da AVIF-2 a 6 anos, é preferível utilizar o Kappa ponderado, de maneira que os diferentes níveis de concordância possam contribuir com diferentes “pesos” para o valor do Kappa.

A consistência interna dos itens foi analisada pelo coeficiente Alfa de Cronbach pelo programa *SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 12.0* (DECOSTER, 2004, 2006).

Os parâmetros para analisar alguns dos coeficientes utilizados neste estudo, como citados por Bracher (2008) são

- Coeficiente de Correlação Intraclasse: excelente confiabilidade ( $\geq 0,75$ ); boa confiabilidade (0,60 a 0,74); moderada confiabilidade (0,40 a 0,59); pobre confiabilidade ( $< 0,40$ );
- Coeficiente Kappa: quase perfeita ( $> 0,80$ ); substancial (0,61 a 0,80); moderada (0,41 a 0,60); baixa ( $\leq 0,40$ );
- Coeficiente Alfa de Cronbach: boa consistência interna (0,70 a 0,90); consistência interna fraca ( $< 0,70$ ).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Fase 1

Após a realização do painel, foram *aprovados* os itens que obtiveram pelo menos 80% de concordância dos participantes. Para serem *aprovados*, foi somado o número de avaliadores que marcaram pelo menos “concordo parcialmente” ou “concordo totalmente” em cada um dos seis primeiros tópicos de avaliação constantes do formulário do Apêndice A. O item *aprovado* deveria ter pontuação igual ou superior a 24, num total de 30 pontos (6 tópicos avaliados para cada item x 5 avaliadores).

A pontuação obtida em cada item foi

- 1) apresenta fotofobia = 25 \*;
- 2) apresenta atração por luz = 18;
- 3) esbarra em móveis = 24 \*;
- 4) tropeça = 24 \*;
- 5) demonstra preferência por cor = 25 \*;
- 6) fixa um objeto iluminado = 30 \*;
- 7) fixa a face = 23;
- 8) campo visual de confrontação = 26 \*;
- 9) fixa, alcança e acompanha o pompom = 21;
- 10) acompanha bola colorida, a 85cm = 29 \*;
- 11) realiza movimentos de cabeça para buscar objetos = 23;
- 12) fixa e alcança objeto suspenso = 25 \*;
- 13) áreas do plano de trabalho = 26 \*;
- 14) empilha cubos = 27 \*;
- 15) explora visualmente o objeto = 25 \*;
- 16) apresenta alteração na posição de cabeça = 18;
- 17) apresenta alteração na estereopsia = 15.

Dentre os 17 itens da primeira versão do teste (APÊNDICE A), avaliados pela ficha, 11 (marcados com \*) obtiveram aprovação. O item *idade adequada para aplicação do domínio* não entrou na contagem geral.

Os seis itens com menos de 80% de aprovação foram

- 1) apresenta atração por luz;
- 2) fixa a face;
- 3) fixa, alcança e acompanha o pompom;
- 4) realiza movimentos de cabeça para buscar objetos;
- 5) apresenta alteração na posição de cabeça;
- 6) apresenta alteração na estereopsia.

Desses seis itens, um foi excluído da pontuação e mantido nas observações (apresenta alteração na posição de cabeça), três foram excluídos do teste (apresenta atração por luz, realiza movimentos de cabeça para buscar objetos e apresenta alteração na estereopsia) e dois foram mantidos com as alterações propostas no dia do painel (fixa a face; fixa, alcança e acompanha o pompom). O item fotofobia foi *aprovado* pelas respostas dos formulários e excluído a partir das discussões do painel. Optou-se por substituí-lo pela informação sobre o nível de luminosidade do ambiente, no momento da avaliação. Essa informação não entrará na pontuação, mas constará das observações.

Ao final foram mantidos doze itens:

- 1) esbarra em móveis;
- 2) tropeça;
- 3) demonstra preferência por cor (alterado);
- 4) fixa um objeto iluminado;
- 5) fixa a face (alterado por fixação na figura da face);
- 6) campo visual de confrontação;
- 7) fixa, alcança e acompanha o pompom  
(mantido de forma desmembrada);
- 8) acompanha bola colorida, a 85cm (alterado para 1 metro);
- 9) fixa e alcança objeto suspenso;
- 10) áreas do plano de trabalho (alterado para visão de contraste no plano);
- 11) empilha cubos;
- 12) explora visualmente o objeto.

As alterações realizadas na versão final foram

- O título do teste foi modificado de Avaliação da Funcionalidade Visual da Criança para Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos);
- Os itens foram reagrupados em sete domínios e 47 itens; alguns tiveram sua descrição alterada e o manual foi reformulado. A pontuação foi transformada de uma marcação binária para uma pontuação com 3 ou 4 possibilidades de resposta, o que permitiu um total de 129 pontos, como resultado da soma da pontuação dos itens.

## 5.2 Fase 2

Em relação aos grupos com e sem baixa visão, na análise de distribuição de frequência do gênero, o valor de qui-quadrado foi 0,10 e  $p = 0,7506$ ; a comparação das medianas de idade, em meses, pelo Mann-Whitney, foi 183,00 e  $p = 0,645$ .

Quanto à renda familiar, no grupo de baixa visão, oito tinham renda  $\leq 2$  salários mínimos e 12  $> 2$  salários mínimos. No grupo de crianças sem baixa visão, 13 apresentavam renda  $\leq 2$  salários e sete, acima de 2 salários. Em relação à renda familiar, o qui-quadrado foi 1,60 e  $p = 0,2053$ .

Na Tabela 1 são apresentadas as categorias dos grupos, de acordo com o CCEB – 2008. Para as categorias do CCEB, o qui-quadrado foi igual a 0,10 e  $p = 0,7469$ .

**TABELA 1** – Categorias do Critério de Classificação Econômica Brasil-2008, em relação aos grupos com e sem baixa visão

CCEB	Com baixa visão	Sem baixa visão	Total
B2 + C1	8	8	<b>16</b>
C2 + D	12	12	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil;

B2 + C1 = agrupamento das crianças nos níveis B2 e C1 do CCEB;

C2 + D = agrupamento das crianças nos níveis C2 e D do CCEB.

A comparação das medianas, de acordo com os anos de escolaridade materna, por local de avaliação, encontram-se na TAB. 2.

**TABELA 2** – Comparação entre os grupos com e sem baixa visão e a escolaridade materna (em anos), considerando-se o local

Grupo e local	n	Média ± d.p	Mediana	Kruskal-Wallis	p
Baixa visão	20	7,9 ± 3,5	8,0	2,88	0,2363
Creche I	12	9,7 ± 1,7	11,0		
Creche II	8	8,9 ± 3,3	11,0		

n = número de casos; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância.

Na comparação das medianas de acuidade visual (LogMAR) entre os grupos de crianças com baixa visão e os sem baixa visão, o valor de Mann-Whitney foi de 6,500;  $p < 0,001$ . A acuidade visual no grupo de baixa visão dividido por subgrupos ( $AV \geq 1,0$  LogMAR e  $AV < 1,0$  LogMAR) apresentou, nas comparações por medianas, valor de Mann-Whitney = 0,000 e  $p < 0,001$ .

Não houve diferença significativa em relação às medianas de acuidade visual nos diferentes subgrupos de crianças com baixa visão divididas por faixa etária (TAB. 3).

**TABELA 3** – Comparação das medianas da acuidade visual (LogMAR) no grupo com baixa visão dividido por subgrupos de idade

Idade (meses)	n	Média de AV ± d.p.	Mediana	Kruskal-Wallis	p
24 a 35	5	0,9 ± 0,5	1,0	0,36	0,8348
36 a 59	7	0,7 ± 0,3	0,6		
60 a 78	8	0,7 ± 0,3	0,7		

n = número de casos; AV = acuidade visual; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância.

Para fins de comparação das pontuações da AVIF-2 a 6 anos entre os grupos com e sem baixa visão, apenas os resultados da primeira avaliação da pesquisadora principal foram considerados. Alguns dados relativos às crianças do estudo são apresentados no Apêndice G.

As medianas da pontuação da AVIF-2 a 6 anos foram diferentes nos dois grupos, sendo que o grupo com baixa visão apresentou mediana inferior ao grupo sem baixa visão, diferença com significância estatística, em comparação realizada pelo teste Mann-Whitney (TAB. 4).

**TABELA 4** – Comparação da pontuação total da Avaliação da Visão Funcional (AVIF-2 a 6 anos) em relação aos grupos com e sem baixa visão

Grupo	n	Média ± d.p.	Mediana	Mann-Whitney	p
Com baixa visão	20	115 ± 9	118	87,000	0,002
Sem baixa visão	20	123 ± 5	125		

n = número de casos; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância.

As medianas da pontuação AVIF-2 a 6 anos foram diferentes nas três faixas etárias. Entre as crianças com 24 a 35 meses, o grupo com baixa visão apresentou mediana inferior. Entre as crianças com 36 a 59 meses, a diferença foi não significativa, porém com valor de p próximo ao limiar de significância; portanto, o menor valor encontrado para as crianças no grupo de baixa visão pode ser valorizado. Na faixa etária de 60 a 78 meses, o grupo de baixa visão apresentou valores inferiores de pontuação (TAB. 5).

**TABELA 5** – Comparação das medianas do total da AVIF-2 a 6 anos em relação aos grupos com e sem baixa visão, considerando-se as três faixas etárias

Faixa etária (meses)	Grupo	n	Média ± d.p.	Mediana	Mann-Whitney	p
24 a 35	com baixa visão	5	105 ± 9	102	3,000	0,045
	sem baixa visão	5	117 ± 2	117		
36 a 59	com baixa visão	7	119 ± 6	119	10,000	0,063
	sem baixa visão	7	124 ± 3	125		
60 a 78	com baixa visão	8	119 ± 6	120	7,000	0,008
	sem baixa visão	8	126 ± 2	127		

n = número de casos; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância.

A comparação entre medianas dos grupos 1 e 2 (crianças com baixa visão e crianças sem baixa visão) revelou que a diferença entre os grupos 1.I e 2.I (1.I = crianças com AV ≥ 1,0 LogMAR e 2. 1 = seus pares) e entre os grupos 1.II e 2.II (1.II = crianças com AV < 1,0 LogMAR e 2.II = seus pares sem baixa visão) apresentou diferenças com significância estatística dentro de cada grupo (TAB. 6).



**TABELA 6** – Comparação das medianas da AVIF–2 a 6 anos nos subgrupos com baixa visão em relação a seus pares

Grupos	n	Média ± d.p.	Mediana	Mann-Whitney	p
1. I	7	107 ± 7	108	0,500	0,002
2. I	7	121 ± 4	120		
1. II	13	120 ± 7	121	41,000	0,025
2. II	13	125 ± 4	125		

1. I = crianças com baixa visão, com acuidade visual igual ou pior que 20/200 (AV ≥ 1,0 LogMAR)

2. I = pares das crianças com baixa visão, com nível de acuidade visual igual ou pior que 20/200 (AV ≥ 1,0 LogMAR);

1. II = crianças com baixa visão, com nível de acuidade visual melhor que 20/200 (AV < 1,0 LogMAR);

2. II = pares das crianças com baixa visão, com nível de acuidade visual melhor que 20/200 (AV < 1,0 LogMAR);

n = número de casos; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância.

A comparação entre as medianas das crianças com baixa visão e sem baixa visão pelo teste Mann-Whitney demonstrou que houve diferença significativa entre os grupos nos seguintes domínios: fixação visual, seguimento visual, campo visual de confrontação, coordenação olho-mão e deslocamento no ambiente. Não houve diferença com significância estatística nos domínios visão de contraste no plano e visão de cores (TAB. 7).

**TABELA 7** – Comparação das medianas dos domínios da AVIF–2 a 6 anos entre os grupos com baixa visão e sem baixa visão

Domínio	Grupo	Média ± d.p.	Mediana	Mann-Whitney	p
Fixação visual	1	17 ± 2	18	150,000	0,019
	2	18 ± 0	18		
Seguimento visual	1	23 ± 4	24	101,500	0,007
	2	26 ± 3	28		
Campo visual de confrontação	1	9 ± 1	9	44,000	<0,001
	2	11 ± 1	11		
Coordenação olho-mão	1	18 ± 2	18	126,000	0,033
	2	19 ± 1	20		
Visão de contraste	1	36 ± 1	36	180,000	<b>0,152 *</b>
	2	36 ± 0	36		
Deslocamento no ambiente	1	5 ± 1	5	127,500	0,030
	2	6 ± 1	6		
Visão de cores	1	7 ± 2	9	181,500	<b>0,555 *</b>
	2	8 ± 2	9		

Grupo: 1 = baixa visão e 2 = sem baixa visão; d.p. = desvio padrão; p = nível de significância;  
\* valores sem significância estatística.

Os valores do Coeficiente de Correlação de Pearson na confiabilidade interexaminadores foram para a pontuação total de 0,92 a 0,95, e para os domínios da AVIF, variaram entre 0,53 e 1,00. Na confiabilidade teste-reteste, o valor do coeficiente para a pontuação total do teste foi 0,98 e nos sete domínios variou de 0,35 (menor valor para o deslocamento no ambiente) a 1,00.

Os valores do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) são apresentados na TAB. 8.

Na confiabilidade teste-reteste ocorreram

- excelente confiabilidade (CCI > 0,75): valor total da AVIF; coordenação olho-mão; visão de cores;
- boa confiabilidade (CCI de 0,60 a 0,74): seguimento visual; campo visual de confrontação;
- moderada confiabilidade (CCI de 0,40 a 0,59): fixação visual;
- pobre confiabilidade (CCI < 0,40): deslocamento no ambiente.

Na visão de contraste houve concordância absoluta em 90% das avaliações, e não foi possível calcular o CCI.

A confiabilidade entre a pesquisadora principal e a coautora do teste obteve o seguinte resultado:

- excelente confiabilidade (CCI > 0,75): total da AVIF-2 a 6 anos; fixação visual; seguimento visual; coordenação olho-mão; deslocamento no ambiente; visão de cores;
- pobre confiabilidade (CCI < 0,40): campo visual de confrontação.

A visão de contraste apresentou concordância absoluta em 100% das avaliações, e o CCI não foi calculado.

Valores da confiabilidade entre a pesquisadora principal e uma acadêmica de terapia ocupacional:

- excelente confiabilidade (CCI > 0,75): total da AVIF-2 a 6 anos; seguimento visual; coordenação olho-mão; visão de contraste no plano; deslocamento no ambiente; visão de cores;
- boa confiabilidade (CCI de 0,60 a 0,74): campo visual de confrontação;
- moderada confiabilidade (CCI de 0,40 a 0,59): fixação visual.

**TABELA 8** – Valores do Coeficiente de Correlação Intraclasse para o total, e domínios da AVIF-2 a 6 anos

Pontuação total/ Domínio	A1/A2	A/B	A/C
Total AVIF	0,9353	0,9197	0,9402
Fixação visual	0,5361	0,9068	0,5361
Seguimento visual	0,6820	0,8682	0,8744
Campo visual de confrontação	0,6617	0,3901	0,7158
Coordenação olho-mão	0,7692	1,0000	0,9699
Visão de contraste	**	**	1,0000
Deslocamento no ambiente	0,3721	1,0000	1,0000
Visão de cores	1,0000	1,0000	1,0000

A = pesquisadora principal; B = coautora do teste; C = acadêmica de Terapia Ocupacional;  
A1 = primeira avaliação; A2 = reteste;

\*\* = resultados com 90% a 100% de concordância absoluta.

Os valores do Coeficiente Kappa ponderado para confiabilidade teste-reteste e interexaminadores de cada item da AVIF-2 a 6 anos são apresentados nas TAB. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, e variam de - 0,111 a 1,000. Os domínios com maior quantidade de itens com baixa confiabilidade ( $kappa \leq 0,40$ ) foram o seguimento visual (principalmente na confiabilidade teste-reteste) e o campo visual de confrontação (tanto na confiabilidade teste-reteste quanto na interexaminadores). Houve também baixa confiabilidade no teste-reteste nos itens empilha cubos e esbarra em objetos na locomoção.

**TABELA 9** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio fixação visual, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Fixação a um objeto iluminado, a 20cm	*	*	*
Fixação ao pompom preto-e-branco, a 20cm	**	**	**
Fixação a um objeto pequeno, a 20cm	*	0,625	*
Fixação à figura da face, a 40cm	*	*	1,000
Fixação ao pompom preto-e-branco, a 40cm	**	**	**
Fixação a um objeto pequeno, a 40cm	*	0,778	*

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;

B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;

\* = um ou mais examinadores com respostas constantes, mas observou-se 90% ou mais de concordância absoluta entre as avaliações e \*\* = 100% de concordância absoluta.

**TABELA 10** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio seguimento visual, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Seguimento horizontal do pompom, a 20cm	<b>0,302</b>	0,492	0,512
Seguimento vertical do pompom, a 20cm	<b>0,265</b>	0,437	1,000
Seguimento horizontal do pompom, a 40cm	<b>0,324</b>	0,679	0,681
Seguimento vertical do pompom, a 40cm	0,429	0,705	0,706
Busca visual após a queda, a 40cm	<b>- 0,154</b>	0,579	0,615
Seguimento horizontal da bola, a 1 metro	0,634	0,437	0,583
Seguimento vertical da bola, a 1 metro	0,474	0,474	0,444

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;  
 B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;  
 valores em negrito correspondem aos itens com baixa confiabilidade ( $kappa \leq 0,40$ ).

**TABELA 11** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio campo visual de confrontação, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Temporal direito	<b>0,318</b>	0,547	0,737
Temporal esquerdo	0,659	0,538	0,571
Superior	<b>0,074</b>	<b>0,286</b>	<b>0,400</b>
Inferior/direito	<b>0,211</b>	<b>- 0,125</b>	1,000
Inferior/esquerdo	<b>- 0,154</b>	<b>- 0,125</b>	<b>- 0,111</b>

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;  
 B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;  
 valores em negrito correspondem aos itens com baixa confiabilidade ( $kappa \leq 0,40$ ).

**TABELA 12** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio coordenação olho-mão, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Realiza alcance do pompom, a 20cm	**	**	**
Realiza alcance do objeto pequeno, a 20cm	0,474	1,000	1,000
Realiza alcance do pompom, a 40cm	**	**	**
Realiza alcance do objeto pequeno, a 40cm	0,571	1,000	0,865
Realiza empilhamento de cubos	<b>0,318</b>	1,000	0,821
Realiza exploração do objeto	**	**	**

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;

B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;

\*\* = 100% de concordância absoluta entre as avaliações;

valores em negrito correspondem aos itens com baixa confiabilidade ( $kappa \leq 0,40$ ).

**TABELA 13** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio visão de contraste no plano, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Pompom branco, mediana superior	*	**	1,000
Pompom branco, mediana inferior	*	**	1,000
Pompom branco, direita superior	*	**	1,000
Pompom branco, direita inferior	*	**	1,000
Pompom branco, esquerda superior	*	**	1,000
Pompom branco, esquerda inferior	**	**	1,000
Pompom preto, mediana superior	**	**	**
Pompom preto, mediana inferior	**	**	**
Pompom preto, direita superior	**	**	**
Pompom preto, direita inferior	**	**	**
Pompom preto, esquerda superior	**	**	**
Pompom preto, esquerda inferior	**	**	**
Bolinha preta, mediana superior	**	**	**
Bolinha preta, mediana inferior	**	**	**
Bolinha preta, direita superior	**	**	**
Bolinha preta, direita inferior	**	**	**
Bolinha preta, esquerda superior	**	**	**
Bolinha preta, esquerda inferior	**	**	**

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;

B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;

\* = um ou mais examinadores com respostas constantes, mas observou-se 90% ou mais de concordância absoluta; \*\* = 100% de concordância absoluta.

**TABELA 14** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio deslocamento no ambiente, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Esbarra em objetos	<b>- 0,087</b>	1,000	1,000
Tropeça em objetos	0,583	1,000	1,000

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;  
B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional;  
valor em negrito corresponde ao item com baixa confiabilidade ( $kappa \leq 0,40$ ).

**TABELA 15** – Valores do Coeficiente Kappa ponderado para os itens do domínio visão de cores, na confiabilidade teste-reteste e interexaminadores

Item	A1/A2	A/B	A/C
Faz pareamento de cores básicas	1,000	1,000	1,000
Identifica cores básicas	1,000	1,000	1,000
Nomeia cores básicas	1,000	1,000	1,000

A1 – teste da pesquisadora principal; A2 – reteste da pesquisadora principal;  
B – coautora do teste; C – acadêmica de terapia ocupacional.

Para verificar a consistência interna dos itens, foi calculado o Coeficiente Alfa de Cronbach, apresentado na TAB. 16.

**TABELA 16** – Valores do Coeficiente Alfa de Cronbach para a AVIF-2 a 6 anos e seus domínios

Itens avaliados	Alfa
Total da AVIF	0,884
Fixação visual	0,845
Seguimento visual	0,882
Campo visual de confrontação	<b>0,648</b>
Coordenação olho-mão	0,777
Visão de contraste	0,973
Deslocamento no ambiente	<b>0,584</b>
Visão de cores	0,910

Valores em negrito correspondem aos itens com fraca consistência interna

Para cada um dos sete domínios da AVIF, foi calculado o valor de Alfa, se o item fosse deletado. O domínio que apresentou maior alteração no valor de Alfa, com a retirada de itens, foi o de coordenação olho-mão, no qual o valor de Alfa diminuiu para 0,500 e 0,455 com a retirada, respectivamente, do alcance da conta preta a 20cm e a 40cm. Ao contrário, o Alfa aumentou para 0,913 com a retirada de empilhamento de cubos.

## 6 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi apresentar a Avaliação da Visão Funcional (AVIF–2 a 6 anos) e verificar suas propriedades psicométricas por meio da validação de seu conteúdo e de seu construto.

Estabeleceu-se, inicialmente, o propósito do teste, que seria demonstrar a visão funcional de crianças com baixa visão. Definiu-se o referencial teórico para utilização do termo *avaliação da visão funcional*, com base nos textos de Colenbrander (2003, 2005).

A etapa seguinte foi constituída pela revisão da literatura sobre avaliação da visão funcional e a pesquisa de outros testes já desenvolvidos com esse objetivo para crianças. Ao se compararem os domínios da AVIF-2 a 6 anos com outros modelos, verificou-se semelhança com alguns itens de outros testes, mesmo que direcionados a faixa etária diferente. Itens que avaliam fixação visual, seguimento visual, alcance e deambulação também aparecem nas avaliações de Droste, Archer e Helveston (1991) e de Salati *et al.* (2001).

A maior parte dos itens da AVIF–2 a 6 anos estaria relacionada ao que Blanksby e Langford (1993) designam de capacidade visual, enquanto o item visão de cores estaria associado ao processamento visual básico. O termo capacidade visual que, segundo esses autores, engloba a acuidade visual, o campo visual e a motilidade ocular, são aspectos rotineiramente avaliados em outros modelos de avaliação da visão funcional. Já o processamento visual determina como a criança interpreta os estímulos do ambiente.

Rydberg e Ericson (1998) avaliaram, dentre outros itens, a detecção de objetos e a visão de alto e baixo contrastes. O modelo de Atkinson *et al.* (2002) inclui também fixação visual, seguimento visual, busca visual, alcance e construção com cubos.

Os roteiros apresentados por Gagliardo *et al.* (2004) e Mercuri *et al.* (2007) englobam itens de fixação visual e seguimento visual. Os primeiros autores também contemplam o alcance, e os segundos observam a discriminação de cores, basicamente pelo seguimento de um alvo colorido, uma vez que o modelo proposto é utilizado com bebês.



A primeira fase do presente estudo tratou da validação de conteúdo e foi realizada pelo painel de especialistas, conforme orientações de Benson e Clark (1982), Habib e Magalhães (2007) e Yun e Ulrich (2002). O modelo do teste foi modificado, e os examinadores receberam treinamento para a aplicação dos itens, como recomendam Araújo *et al.* (2009).

A AVIF-2 a 6 anos foi aplicada a crianças com e sem baixa visão, com objetivo de avaliar a hipótese de que o teste é capaz de discriminar a visão funcional dessas crianças, tanto pelo valor da pontuação total do teste, quanto por seus domínios.

Apesar da definição da OMS de que baixa visão corresponde a um nível de acuidade visual igual ou pior que 20/60, ao se tratar de crianças, deve-se considerar que esse valor não é um parâmetro absoluto. Os valores de normalidade variam com a idade e, até cerca de três anos de idade, uma acuidade visual abaixo de 20/60 não representa, necessariamente, um diagnóstico de baixa visão. Por outro lado, existem crianças com doenças oculares que apresentam acuidade visual melhor que 20/60 e que, mesmo assim, são consideradas como tendo baixa visão. Por isso, foi importante comparar os resultados da AVIF-2 a 6 anos das crianças acompanhadas no Setor de Baixa Visão Infantil com os das crianças sem baixa visão, na mesma faixa etária.

Durante o processo de seleção da amostra, foi observada maior dificuldade das crianças de uma das creches, no Denver II, em relação às da outra. Existem trabalhos que correlacionam a escolaridade da mãe com o nível de desenvolvimento da criança (ANDRADE *et al.*, 2005; LORDELO *et al.*, 2007). Entretanto, as análises estatísticas demonstraram que o nível de escolaridade materna foi equivalente nos três grupos: crianças com baixa visão, crianças da creche I e crianças da creche II. Neste caso, supõe-se que um aspecto que poderia ter contribuído para o melhor desenvolvimento das crianças da creche II, seria o trabalho desenvolvido, nesta creche, por acadêmicos de diversas áreas da saúde, que daria o suporte necessário às crianças frente alguma dificuldade. No entanto, alguns aspectos não avaliados, como nível dos professores e o estímulo no ambiente escolar podem ser um dos motivos dessa diferença.

As análises estatísticas demonstraram que os dois grupos das creches eram equivalentes às crianças com baixa visão quanto à idade, ao sexo e ao nível socioeconômico, o que permitiu juntá-los para as comparações. As avaliações das

crianças sem baixa visão demonstraram aspectos importantes sobre o comportamento visual dessas crianças, o que auxiliou a pesquisadora a verificar que alterações seriam necessárias na forma de pontuar alguns itens desse instrumento. No decorrer do estudo, pôde-se observar a necessidade de mudar a amplitude da resposta esperada no seguimento visual completo de 90° para 70° porque foi constatado que nem todas as crianças sem baixa visão realizavam o seguimento visual de 90° com a cabeça e os olhos. Contudo, essa alteração será feita posteriormente. Além disso, foi necessário repensar a melhor forma de pontuar os itens de alcance a objetos, uma vez que, nem todas as crianças sem baixa visão realizaram alcance do objeto pequeno com a polpa dos dedos, apesar de elas terem habilidades visuais e motoras para isso. Num total de 20 crianças, oito realizaram alcance com a palma da mão a 20cm, e sete assim o fizeram, ao alcançar o objeto pequeno a 40cm.

Esta pesquisa envolveu, no mesmo momento, tanto a avaliação de confiabilidade interexaminadores (A/B e A/C) quanto a comparação entre grupos, e os resultados da pesquisadora principal (A) foram considerados o padrão-ouro. Por isso, as comparações dos grupos foram feitas apenas com os dados da pesquisadora principal, obtidos das avaliações de 20 crianças do grupo de baixa visão e 20 do grupo sem baixa visão. Para as 10 crianças participantes do reteste utilizaram-se, nas comparações, apenas os resultados da primeira avaliação (teste).

Para validação do construto, procurou-se verificar a hipótese de que a AVIF-2 a 6 anos é sensível para diferenciar a visão funcional de crianças com e sem baixa visão de maneira geral, bem como agrupadas por idade e nível de acuidade visual. Os resultados apontaram que as diferenças estatísticas tiveram significância ao se comparar a pontuação total da AVIF-2 a 6 anos, para crianças com e sem baixa visão por subgrupos de idade, de 24 a 35 meses e de 60 a 78 meses, o que não ocorreu no subgrupo de 36 a 59 meses ( $p = 0,06$ ). Embora os dados do presente trabalho não permitam concluir o que levou a tal fato, o valor de  $p$  próximo ao limiar de significância, instiga a realização de outra pesquisa, para tentar compreender se esse resultado pode estar associado aos diagnósticos oftalmológicos.

A comparação entre as medianas de todas as crianças com baixa visão e as sem baixa visão, pelo teste Mann-Whitney, revelou diferença significativa entre os dois grupos, nos seguintes domínios: fixação visual, seguimento visual, campo visual

de confrontação, coordenação olho-mão e deslocamento no ambiente. Não houve diferença nos domínios de visão de contraste no plano e no de visão de cores. Vale ressaltar que o nível de iluminação na parede situada em frente à criança, nos três ambientes, foi semelhante. Já o iluminação sobre a mesa de trabalho foi inferior no Setor de Baixa Visão Infantil. Porém, não houve diferença com significância estatística nas tarefas realizadas sobre a mesa nos grupos com baixa visão e sem baixa visão, o que nos permite inferir que esse fator não interferiu.

Em relação à visão de contraste, o diâmetro dos pompons de 6cm pode ter facilitado a visualização destes sobre o plano branco e ter levado a resultados melhores do que se esperava. Além disso, outra hipótese é a de que as crianças da amostra não apresentariam dificuldade na visão de contraste. De qualquer forma, futuramente, os itens desse domínio serão realizados com um fio de lã branco e um preto de 5cm de comprimento, em vez dos pompons.

Sobre a percepção de cores, conforme comentado por Blanksby (1993), identificar e nomear cores são habilidades visuais aprendidas formalmente. Como o material utilizado no teste necessita da discriminação de cores, mas sem diferenças de nuances, e como os pais das crianças com baixa visão demonstram grande preocupação em relação à identificação de cores, parece que este é um aspecto do desenvolvimento que é muito incentivado pelos familiares. Além disso, todas as crianças que foram submetidas ao teste estão em programa formal de habilitação visual. Portanto, são rotineiramente estimuladas, também quanto a esse item, em especial pela terapia ocupacional e pela pedagogia.

Foi relatado por Liebhardt *et al.* (2000), em estudo comparativo, realizado na Alemanha, com crianças nascidas prematuras e a termo que, em média, as crianças a termo conseguiram nomear de duas a quatro cores com três anos e meio a quatro anos. Esses autores também comentam a influência de fatores sociais, como nível socioeconômico da família, idade e situação matrimonial da mãe, na coordenação visuo-motora e, também, no reconhecimento de cores.

A visão de cores é muito estudada em seus aspectos psicofísicos (BRUNI; CRUZ, 2006; CORRÊA *et al.*, 2007; BEREZOVSKY, 2007; VENTURA, 2007). Entretanto, não foram encontrados trabalhos sobre a percepção de cores em relação aos resultados esperados por faixa etária, dentro de nossa realidade. Parece-nos que as idades estabelecidas pelo teste de Denver II para nomear uma ou quatro cores básicas já não são adequadas à nossa população pré-escolar, visto que esta

começa a ser estimulada cedo, devido ao ingresso mais precoce em creche ou escola.

Apesar de a teoria de visão de cores de Young e Helmholtz estabelecer que as cores primárias são vermelho, verde e azul, foi também utilizado o amarelo, pelo fato de a base teórica do teste fundamentar-se em avaliações de desenvolvimento infantil, nas quais é comum utilizar-se a cor amarela, como no Denver II. Em função da forma de avaliação da visão de cores na AVIF-2 a 6 anos, considera-se que o termo mais apropriado para esse domínio seja percepção de cores, ao invés de visão de cores, o que será feito a partir de agora.

Nesta pesquisa, várias análises de confiabilidade foram realizadas não só para verificação da confiabilidade interexaminadores e teste-reteste, assim como para análise da consistência interna dos itens, de acordo com o proposto por diversos autores (PASQUALI, 2001; BENSON; SCHELL, 1997; CÁRDENAS, 2008; CHAN, 2004). Poucos estudos anteriores incluíram este tipo de análise estatística.

Blanksby e Langford (1993) apresentaram, para o VAP-CAP, confiabilidade interexaminadores com valores de 0,91 a 1,0 e coeficiente igual a 0,99 para o total do teste. Foram realizadas apenas análises de correlação. A confiabilidade interexaminadores para o total da AVIF obteve valor próximo ao desse estudo, quando foram obtidos Pearson igual a 0,92 (com a coautora do teste) e 0,95 (com acadêmica de terapia ocupacional). Entretanto para a confiabilidade interexaminadores, a AVIF obteve valores mais baixos por domínio, chegando a 0,53 no campo visual de confrontação. Os outros domínios permaneceram com valor do Coeficiente de Correlação de Pearson acima de 0,86.

No teste-reteste, o VAP-CAP apresentou valores de correlação entre 0,5 e 1,0 com total do teste igual a 0,97, enquanto para a AVIF os valores de confiabilidade foram de 0,35 (apenas no deslocamento no ambiente) a 1,0. Contudo o valor do Coeficiente de Correlação de Pearson para a pontuação total foi igual a 0,98 e, nos outros domínios, ficou acima de 0,70.

Atkinson *et al.* informam que os examinadores treinaram a aplicação dos itens em 30 crianças, antes da realização do estudo, mas não há relatos de análise de confiabilidade interexaminadores ou teste-reteste. Mercuri *et al.* (2007) comentam que o *Neonatal visual assessment* apresenta boa confiabilidade interobservadores, mas não mencionam qualquer dado estatístico para confirmar essa informação. Ricci *et al.* (2008<sup>a</sup>) realizaram a confiabilidade intra e interexaminadores para o *Neonatal*

*visual assessment*, com valores de concordância de 95% em 11 dos 12 itens iniciais testados.

Na presente pesquisa, por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para o total da AVIF e para seus domínios, verificou-se que os domínios com algum valor de confiabilidade moderada ou pobre (abaixo de 0,60) foram fixação visual, campo visual de confrontação e o deslocamento no ambiente. Os outros domínios apresentaram confiabilidade acima desse valor, em todas as análises feitas. Na análise dos 47 itens do teste, o Coeficiente Kappa ponderado apresentou confiabilidade baixa (abaixo de 0,40) em diversos itens do seguimento visual (em especial, na confiabilidade teste-reteste) e do campo visual (tanto para confiabilidade teste-reteste quanto para interexaminadores), bem como do empilha cubos e esbarra em objetos (estes últimos para a confiabilidade teste-reteste). Em consonância com esses dados, Ricci *et al.* (2008) apontaram maior dificuldade no treinamento dos examinadores para avaliar o seguimento visual no que eles chamam de *fluidity pursuit*, ou seja, a qualidade do seguimento visual de um alvo movimentado lentamente. Sobre o empilhamento de cubos, parece que o fato de ser dada à criança a orientação para colocar o primeiro cubo onde quisesse, talvez pudesse ter facilitado a realização do item numa segunda avaliação, já que das dez crianças, três apresentaram aumento na pontuação, e as outras sete mantiveram a pontuação máxima no item, no reteste. Quando a própria criança posiciona o primeiro cubo, ela poderá ter condições, em especial numa segunda realização do item, de colocá-lo num local que favoreça a melhor visualização dos cubos para empilhamento. Quanto ao esbarra em objetos, houve diferença em algumas respostas no reteste, sendo que, para uma criança, a primeira informação foi dada pela mãe, e a segunda, pelo pai, o que interferiu nos resultados. Além disso, algumas mães mudaram a resposta na segunda avaliação, com alegação de que observaram melhor a criança após o primeiro teste e perceberam um desempenho diferente do relatado anteriormente.

Na consistência interna dos itens, pelo Coeficiente Alfa de Cronbach, os domínios com consistência interna fraca foram, mais uma vez, o campo visual de confrontação e o deslocamento no ambiente. Entretanto, vale ressaltar que o deslocamento no ambiente é constituído por apenas dois itens. Boa consistência interna ocorreu no valor total da AVIF, na fixação visual, no seguimento visual, na

coordenação olho-mão e na visão de cores. A visão de contraste apresentou concordância excessiva, o que demonstrou redundância de itens.

Diante das análises realizadas, algumas alterações foram propostas para os domínios da AVIF-2 a 6 anos, como manter apenas seguimento visual incompleto e completo (de 70°), até que se estabeleça o que pode ser considerado seguimento visual contínuo e incontinuo, para uma grande amostra de crianças sem baixa visão, divididas por faixas etárias.

Devido aos resultados com baixa confiabilidade e fraca consistência interna no domínio campo visual de confrontação, foi decidido manterem-se apenas os itens relativos aos campos visuais temporais, rotineiramente avaliados por profissionais que atuam com baixa visão. Como a avaliação do campo visual inferior é considerada importante na prática das autoras, mesmo que esse item seja excluído do teste, permanecerá a proposta de buscar uma forma mais confiável de avaliar tanto este, quanto os campos temporais.

Os itens do deslocamento no ambiente, esbarra e tropeça, apesar de terem apresentado aprovação de pelo menos 80% dos especialistas, foram questionados durante o painel. A questão levantada foi que esses itens poderiam sofrer influência de outros aspectos que não o visual. Contudo, a pesquisadora principal considerou importante avaliar tal domínio, não só porque é um dado relevante para o cotidiano da criança, como também porque consta de outros modelos de avaliação da visão funcional (DROSTE *et al.*, 1991; KATSUMI *et al.*, 1995, 1998; SALATI *et al.*, 2001; FELIUS *et al.*, 2004). Constatou-se que, no grupo controle, 25% das mães queixaram que as crianças apresentavam alterações na locomoção. Todavia, esse domínio apresentou diferença estatisticamente significativa na comparação com as crianças com baixa visão. Serão pesquisadas outras formas para avaliar o deslocamento das crianças, no próprio Setor de Baixa Visão.

Algumas das limitações desta pesquisa são citadas a seguir. Não foi possível utilizar o mesmo método de avaliação de desenvolvimento em ambos os grupos, porque o Denver II, aplicado nas crianças da creche, não é padronizado para crianças com baixa visão. O desenvolvimento global das crianças com baixa visão foi verificado por uma neuropediatra, porém a principal finalidade do exame neurológico foi excluir déficits que pudessem interferir na realização das atividades

propostas na AVIF. As crianças da creche não foram submetidas ao exame neurológico por falta de disponibilidade da neuropediatra.

Além disso, o número de crianças com baixa visão severa e profunda foi menor, o que também é relatado por Blanksby (1993) e Felius (2004). Para aumentar essa amostra seria necessário prolongar o tempo da pesquisa. O pequeno número de crianças com visão mais baixa pode estar relacionado ao fato de as crianças com atraso no desenvolvimento não terem participado deste estudo. De acordo com Graciani (2003), Lopes, Kitadai e Okai (2004), Malta *et al.* (2006), a baixa visão correlaciona-se a atraso no desenvolvimento que é tanto maior, quanto menor for o nível visual. No presente trabalho, a média de idade de aquisição da marcha foi maior no grupo de baixa visão, com diferença de 3,5 meses em relação ao grupo controle. Um outro dado interessante foi que seis crianças com baixa visão apresentaram perímetro cefálico no percentil entre 5 e 25, enquanto no grupo controle havia apenas duas. Esse dado pode ser explicado por alguma associação entre o déficit visual e algum problema neurológico não detectado clinicamente, já que a maioria dessas crianças não tinha exame de neuroimagem. Por outro lado, as medidas de peso e estatura não foram analisadas em conjunto com a do perímetro cefálico, o que nos impede de emitir conclusões quanto ao padrão de crescimento.

O fato de as avaliações terem ocorrido em locais diferentes pode ser motivo de viés, porém, vários parâmetros foram controlados para minimizar as discrepâncias como, por exemplo, as creches selecionadas apresentavam salas com pouco material, baixo nível de ruído e boa iluminação. O iluminamento das salas foi medido, por tratar-se de fator indispensável à realização dos itens do teste. Entretanto, não foi objetivo deste estudo a padronização individualizada da luminosidade conforme a necessidade da criança. O principal interesse para isso era coletar dados em situação de luminosidade habitual no cotidiano da criança, o que ocorreu, pois em quarto de crianças a recomendação de iluminamentos da ABNT – NBR 5413 é de 150 lux, valor próximo dos constatados neste trabalho.

As crianças com baixa visão desta pesquisa não correspondem às da maioria dos estudos precedentes, uma vez que desta participaram apenas crianças sem problemas neurológicos e na faixa etária de dois a seis anos e seis meses. As crianças dos outros trabalhos diferiram na faixa etária, nas etiologias do déficit visual, na presença ou ausência de problemas no desenvolvimento motor ou neurológico. E ainda houve variação no método de avaliação e nas análises

estatísticas (DROSTE; ARCHER; HELVESTON, 1991; BLANKSBY; LANGFORD, 1993; KATSUMI *et al.*, 1998; RYDBERG *et al.*, 1998; SALATI *et al.*, 2001; ATKINSON *et al.*, 2002; GOTHWAL *et al.*, 2003). No Brasil, temos os estudos baseados no modelo proposto por Gagliardo (GAGLIARDO, 1997; GAGLIARDO *et al.*, 2004; CARVALHO, 2005; RUAS *et al.*, 2006) para triagem visual de lactentes nos três primeiros meses de vida, além do estudo de Lopes *et al.* (2009), em que foi aplicado questionário aos pais de crianças com até sete anos de idade.

Alguns autores informam que o Teste do Olhar Preferencial apresenta maior aplicabilidade em crianças com baixa visão leve e moderada, enquanto os modelos observacionais seriam mais indicados para crianças com baixa visão severa e profunda, além de crianças menores ou com paralisia cerebral (DROSTE *et al.*, 1991; SALATI *et al.*, 2001). Tal informação não condiz com esta pesquisa, uma vez que na AVIF-2 a 6 anos, as diferenças, no total da pontuação do teste, foram significativas, ao se compararem as crianças com acuidade visual menor que 1,0 LogMAR (ou seja, crianças com baixa visão leve e moderada) com seus pares sem baixa visão.

De modo semelhante a este trabalho, Lopes *et al.* (2009) encontraram piores resultados, no grupo experimental, no domínio competência visual, o qual se apresentou mais comprometido, conforme a gravidade da deficiência visual. Vale ressaltar que foram avaliadas apenas crianças com catarata congênita bilateral, as quais foram comparadas ao grupo controle de crianças com visão normal.

Embora os resultados da presente pesquisa tenham comprovado a importância de se padronizar uma avaliação da visão funcional para crianças pequenas, ainda é necessário aprimorar a AVIF-2 a 6 anos utilizando-se maior amostra. Dessa forma, será possível comparar crianças com níveis de visão semelhantes, por faixa etária, e efetuar um acompanhamento longitudinal, a fim de verificar se a pontuação melhora com o aumento da idade.

Baseando-se na AVIF-2 a 6 anos, outras versões para crianças com baixa visão e atraso no desenvolvimento ou paralisia cerebral poderão ser realizadas. Além disso, se forem estabelecidos novos critérios na aplicação de alguns itens que trazem dificuldade para interpretação, estes poderão ser aplicados com mais segurança nas crianças com baixa visão, se forem padronizados com maior número de crianças sem baixa visão.



## 7 CONCLUSÕES

A AVIF é o primeiro teste brasileiro desenvolvido para observação do comportamento visual de crianças na faixa etária de 2 a 6 anos, além disso, foi submetido a estudos de confiabilidade e validade. É um instrumento que tem grande vantagem pelo baixo custo, o que facilita sua aplicabilidade a nossa realidade socioeconômica.

O teste apresenta excelente confiabilidade na pontuação total para demonstrar a visão funcional de crianças com baixa visão. A confiabilidade é boa em cinco dos sete domínios avaliados (fixação visual, seguimento visual, coordenação olho-mão, visão de contraste no plano e visão de cores), mas são necessárias, ainda, algumas alterações a fim de aumentar a confiabilidade nos dois outros domínios (campo visual e deslocamento no ambiente), e em itens isolados de alguns deles, em especial no seguimento visual. Entretanto, para estabelecer metas de tratamento ou orientar os familiares, deve-se ter cautela no uso de informações a partir de itens isolados do teste, como era feito anteriormente pelas autoras. A análise dos resultados deve focalizar as respostas das crianças por domínios, o que permite visualizar aqueles em que a criança apresenta maior ou menor dificuldade. Assim, podem ser estabelecidos os objetivos do tratamento a fim de melhorar o uso do potencial visual de cada criança.

A AVIF-2 a 6 anos pode ser aplicada tanto em crianças com baixa visão leve e moderada, quanto naquelas com baixa visão severa e profunda, com acuidade visual até 1,7 LogMAR (20/600), de acordo com a amostra desta pesquisa. O processo de validação iniciado demonstra que o teste é adequado ao grupo deste estudo, mas generalizações para crianças com outras características ainda não podem ser feitas. Desse modo novas pesquisas serão realizadas para possibilitar a maior abrangência da AVIF e verificar sua aplicabilidade em crianças com problemas neurológicos e com idade abaixo de dois anos. Existe, também, interesse da pesquisadora em avaliar se o teste é útil para verificar resultados de intervenção. Ele será reformulado e reaplicado em crianças com baixa visão, por período de tempo mais extenso, para que se obtenha maior amostra por subgrupos de idade e de diagnóstico.

A AVIF-2 a 6 anos não foi criada para uso exclusivo de fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais, portanto, pode ser utilizada por diversos profissionais com conhecimentos prévios sobre baixa visão e desenvolvimento infantil. Este instrumento de avaliação não é indicado para fins de triagem visual, ou seja, não é adequado para detectar baixa visão em crianças.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. C. *et al.* Comportamiento visuomotor de lactentes prétermo em el primer mês de vida. Comparación entre lãs edades cronológica y corregida. *Rev Neurol* [Barcelona], v. 48, n. 1, p.13-16, 2009.

ANDRADE, S. A. *et al.* Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. *Rev Saude Publica*, [São Paulo], v. 39, n. 4, p. 606-611, 2005.

ARAÚJO, P. A.; KIRKWOOD, R. N.; FIGUEIREDO, E. M. Validade e confiabilidade intra e interexaminadores da Escala Observacional de Marcha para crianças com paralisia cerebral espástica. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 267-273, maio/jun. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. *Adoção do CCEB 2008: Critério de classificação econômica Brasil*. Disponível em: <<http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=302>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 5413 – *Iluminância de interiores*. Rio de Janeiro, 1992.

ATKINSON, J. *et al.* A test battery of child development for examining functional vision (ABCDEFV). *Strabismus*, [Buren], v. 10, n. 4, p. 245-269, Aug. 2002.

AYLWARD, G. P.; VERHULST, S. Predictive utility of the Bayley Infant Neurodevelopmental Screener (BINS) risk status classifications: clinical interpretation and application. *Dev Med Child Neurol*, [London], v. 42, p. 25-31, 2000.

BENSON, J.; CLARK, F. A guide for instrument development and validation. *Am J Occup Ther*, [Boston], v. 36, n. 12, p. 789-800. Dec. 1982.

BENSON, J.; SCHELL, B. A. Measurement theory: application to Occupational and Physical Therapy. In: DEUSEN, J. V.; BRUNT, D. *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. Chap.1, p. 3-24.

BEREZOVSKY, A. Maturação funcional da retina em bebês prematuros. *Psicologia – USP*, [São Paulo], v. 18, n. 2, p. 35-45, 2007.

BICAS, H. E. A. Oculomotricidade e seus fundamentos. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 66, p. 987-700, 2003.

BICAS, H. E. A. Visão binocular: Estrabismos. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 30, p. 07-35, jan./mar. 1997.

BIRCH, E. E.; CHENG, C. S.; FELIUS, J. Validity and reliability of the Children's Visual Function Questionnaire (CVFQ). *J AAPOS*, [St. Lois], v. 11, n. 5, p. 473-479, Oct. 2007.

BLANKSBY, D. C.; LANGFORD, P. E. VAP-CAP: A Procedure to assess the visual functioning of young visually impaired children. *J Vis Impair Blind*, [New York], p.46-49, Feb. 1993.

BLY, L. *Motor skills acquisition in the first year: an illustrated guide to normal development*. Arizona: Therapy Skill Builders, 1994. p. 32-33, 192.

BRACHER, E. S. B. *Adaptação e validação da versão em português da Escala Graduada da Dor Crônica para o contexto cultural brasileiro*. 2008. 218 f. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BRUNI, L. F.; CRUZ, A. A. V. Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 69, n. 5, p. 766-775, 2006.

BRUNO, M. M. G. *O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual: da intervenção precoce à integração escolar*. São Paulo: Newswork, 1993.

CAMPBELL, S. K. *et al.* Construct validity of the Test of Infant Motor Performance. *Phys Ther*, [Albany], v. 75, n. 7, p. 585-596, July 1995.

CÁRDENAS, S. F. S. *Coeficientes de confiabilidad de instrumentos escritos em el marco de la teoría clásica de los tests*. Disponível em: <[http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22\\_2\\_08/ems06208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol22_2_08/ems06208.htm)>. Acesso em: 22 out. 2009.

CARVALHO, B. G. E. *Triagem Visual de bebês prematuros: verificação da aplicabilidade do "Método de Avaliação da Conduta Visual de Lactentes"*. 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Programa de Pós-graduação do Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

CAVALCANTE, A. M. M. Educação visual: atuação na pré-escola. *Revista Benjamin Constant*, v.1, set. 1995. Disponível em <[www.ibc.gov.br/media/.../Nossos\\_Meios\\_RBC\\_RevSet1995\\_Artigo3.doc](http://www.ibc.gov.br/media/.../Nossos_Meios_RBC_RevSet1995_Artigo3.doc)>. Acesso em: 15 jan. 2010.

CHAN, Y. H. Biostatistics 201: linear regression analysis. *Singapore Med J*, [Singapore], v. 44, n. 8, p. 391-396, 2004.

CHAN, Y. H. Biostatistics 201: quantitative data – Parametric & Non Parametric Tests. *Singapore Med J*, [Singapore], v. 45, n. 2, p. 55-61, 2003.

CINER, E. *et al.* Threshold visual acuity testing of preschool children using the crowded HOTV and Lea Symbols acuity tests. *J AAPOS*, [St. Lois], v. 7, n. 6, p. 396-399, Dec. 2003.

CLARKE, M. The assessment and management of strabismus in childhood. *Current Paediatrics*, [Edinburg], v. 12, p. 269-275, 2002.

COLENBRANDER, A. Aspects of vision loss: visual functions and functional vision (2003). Disponível em: <[www.ski.org/Colenbrander/](http://www.ski.org/Colenbrander/)> Acesso em: 22 mar. 2009.

COLENBRANDER, A. Visual functions and functional vision. *Int Congr Ser*, [Amsterdam], v. 1282, p. 482-486, Sept. 2005.

CORRÊA, V. *et al.* Percepción visual del rango de color: diferenças entre gênero y edad. *Revista Med*, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 7-14, ene. 2007.

COSTA, M. F. Movimentos oculares no bebê: o que eles nos indicam sobre o status oftalmológico e neurológico. *Psicologia – USP*, [São Paulo], v. 18, n. 2, p. 47-61, 2007.

DAIN, S. J. Clinical colour vision tests. *Clin Exp Optom*, [s.l.] v. 87, n. 4-5, p. 276-293. 2004

DARRAH, J. *et al.* Intraindividual stability of rate of gross motor development in full-term infants. *Early Hum Dev*, [Limerick], v. 52, p. 169-179, 1998.

DECOSTE, J. *Data analysis in SPSS*. Feb. 2004. Disponível em: <<http://www.stat-help.com/notes.html>> Acesso em: 20 dez. 2009.

DECOSTE, J. *Testing group differences using T-tests, ANOVA, and nonparametric measures*. Jan. 2006. Disponível em: <<http://www.stat-help.com/notes.html>> Acesso em: 20 dez. 2009.

DROSTE, P. J.; ARCHER, S. M.; HELVESTON, E. M. Measurement of low vision in children and infants. *Ophthalmology*, [Philadelphia], v. 98, n. 10, p. 1513-1517, Oct. 1991.

EPIINFO: software livre. Versão 6.04. Atlanta: Centers for Disease Control, 2001. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/epiinfo/biblio.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2009.

ERKIN, G. *et al.* Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Disabil Rehabil*, [London], v. 29, n. 16, p. 1271-1279, Aug. 2007.

FARIA e SOUSA, S. J. Fisiologia e desenvolvimento da visão. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 30, p. 16-19, jan./mar. 1997.

FELIUS, J. *et al.* Development of an instrument to assess vision-related quality of life in young children. *Am J Ophthalmol*, [Chicago], v. 138, n. 3, p. 362-372, Sept. 2004.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. *Manual de normalização de publicações técnico-científicas*. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 255 p.

FRANÇA, V. C. R. M.; SANTOS, N. A. A sensibilidade ao contraste em crianças pré-escolares para padrões distintos. *Paidéia*, [s.l.], v. 16, n. 34, p. 225-228, 2006.

FRANKENBURG, W. K. *et al.* *Denver II screening manual*. Denver, CO: Denver Developmental Material, Inc, 1994.

FYLAN, F.; MORRISON-FOKKEN, A.; GRUNFELD, E. A. Focus-QoL: Measuring quality of life in low vision. *Int Congr Ser*, [Amsterdam], v. 1282. p. 549-553, 2005.

GAGLIARDO, H. G. R. *Investigação do comportamento visuo-motor do lactente normal no primeiro trimestre de vida*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

GAGLIARDO, H. G. R. G.; GONÇALVES, V. M. G.; LIMA, M. C. M. P. Método para avaliação da conduta visual de lactentes. *Arq Neuropsiquiatr*, [São Paulo], v. 62, p. 300-306, 2004.

GILBERT, C. Epidemiologia em baixa visão, *In*: VEITZMAN, S. *Visão subnormal*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000. Cap. 5, p. 47-64.

GOODALE, M. A.; HUMPHREY, G. K. The objects of action and perception. *Cognition*, [Hague], v. 67, p. 181- 207, 1998.

GOODMAN, R. Vision testing beads. *Arch Dis Chil*, [London], v. 62, p. 103, 1987.

GOSSELIN, J.; AMIEL-TISON, C. *Avaliação neurológica do nascimento aos 6 anos*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 196 p.

GOTHWAL, V. K.; LOVIE-KITCHIN, J. E.; NUTHETI, R. The development of the LV Prasad – Functional Vision Performance of visually impaired children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, [Brookline], v. 44, n. 9, p. 4131-4139, Sept. 2003.

GOTHWAL, V. K. *et al.* Visual Activities Questionnaire: assessment of subscale validity for cataract surgery outcomes. *J Cataract Refract Surg*, [Fairfax], v. 35, p. 1961-1969, Nov. 2009.

GRACIANI, Z. Identificação das alterações motoras de crianças portadoras de visão subnormal. *Revista de Fisioterapia do Centro Universitário UniFMU*, São Paulo, a. 1, n. 1, p. 24-26, jan./jun. 2003.

GRAVEN, N. S.; BROWNE, J. V. Visual development in human fetus, infant and young child. *Newborn Infant Nurs Rev*, [Philadelphia], v. 8, n. 4, p. 194-201, Dec. 2008.

HABIB, E. S.; MAGALHÃES, L. C. Criação de questionário para detecção de comportamentos atípicos em bebês. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos, v. 11, n. 3, p. 177-183, maio/jun. 2007.

HARRIS, S. R. *et al.* Stability of the Bayley II Scales of Infant Development in a sample of low-risk infants. *Dev Med Child Neurol*, [London], v. 47, p. 820-823, 2005.

HYVÄRINEN, L. Considerations in evaluation and treatment of the child with low vision. *Am J Occup Ther*, [Boston], v. 49, n. 9, p. 891-897, Oct. 1995.

HYVÄRINEN, L; NÄSÄNEN, R.; LAURINEN, P. New visual acuity test for preschool children. *Acta Ophthalmol*, [Copenhagen], v. 58, p. 507-511, 1980.

JACKSON, A. J.; SAUNDERS, K. J. The optometric assessment of the visually impaired infant and young child. *Ophthalmic Physiol Opt*, [Guildford], v. 19, n. 2, p. S49-S62, 1999.

KATSUMI, O. *et al.* Visual Ability Score – a new method to analyze ability in visually impaired children. *Acta Ophthalmol Sand*, [Hvidovre], v. 76, p. 50-55, 1998.

LENT, R. *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociências*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005. Cap. 9. p. 271-309.

LIEBHARDT, G.; SONTHEIM, D.; LINDERKAMP, O. Visual-motor function of very low birth weight and full-term children at 3 ½ to 4 years of age. *Early Hum Dev*, [Limerick], v. 57, p. 33-47, 2000.

LINDSTEDT, E. *Bust-D, a vision test for the young child and/or handicapped child/adult*. 1988. 4 p. Manual.

LOPES, M. C. B. *et al.* Avaliação da qualidade de vida relacionada à visão em crianças com catarata congênita bilateral. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 72, n. 4, p. 467-489, 2009.

LOPES, M. C. B.; KITADAI, S. P. S.; OKAI, L. A. Avaliação e tratamento fisioterapêutico das alterações motoras presentes em crianças deficientes visuais. *Rev Bras Oftalmol*, [Rio de Janeiro], v. 63, n. 3, p. 155-161, 2004.

LORDELO, E. R. *et al.* Contexto e desenvolvimento cognitivo: frequência à creche e evolução do desenvolvimento mental, *Psicologia: Reflexão e Crítica*, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 324-334, 2007.

MAGALHÃES, L. C. *et al.* Análise do desempenho de crianças pré-termo no Teste de Desenvolvimento de Denver nas idades de 12, 18 e 24 meses. *Pediatrics*, São Paulo. v. 21, n. 4, p. 330-339, 1999.

MALTA, J. *et al.* Desempenho funcional de crianças com deficiência visual, atendidas no Departamento de Estimulação Visual da Fundação Altino Ventura. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 69, n. 4, p. 571-574, 2006.

MANCINI, M. C. *et al.* Comparação das habilidades motoras de crianças prematuras e crianças nascidas a termo. *Rev Fisioter Univ São Paulo*, [São Paulo], v. 7, n.1/2, p. 25-31, jan./dez. 2000.

MARTINS, G. M. *et al.* Visão de cores em escolares: avaliação de um novo teste. *J Pediatr*, Rio de Janeiro, v. 77, n. 4, p. 327-330, 2001.

MARGOLIS, M. K. *et al.* Vision-specific instruments for the assessment of health-related quality of life and visual functioning. *Pharmacoeconomics*, [Auckland], v. 20, n. 12, p. 791-812, 2002.

MASH, C.; DOBSON, V. Long-term reliability and predictive validity of the Teller Acuity Card Procedure. *Vision Res*, [Exeter], v. 38, n. 4, p. 619-626, 1998.

MASSOF, R.W.; RUBIN, G. S. Visual function assessment questionnaires. *Surv Ophthalmol*, [Amsterdam], v. 45, n. 6, p.531-548, May/June 2001.

MEDCALC: software de demonstração. Versão 11.1.1.0. Belgium: Mariakerke, 2004. Disponível em: <<http://www.medcalc.be>>. Acesso em: 20 nov. 2009.

MERCURI, E. *et al.* The development of vision. *Early Hum Dev*. [Limerick], v. 83, p. 795-800, 2007.

MEZZALIRA, R. *et al.* Oculomotricidade na infância: o padrão de normalidade é o mesmo do adulto? *Rev Bras Otorrinolaringol*, [São Paulo], v. 71, n. 5, p. 680-685, set./out. 2005.

MILNER, A. D.; GOODALE, M. A. Two visual systems re-viewed. *Neuropsychologia*, [Oxford], v. 46, p. 774-785, 2008.

NAVARRO, A. S.; FONTES, S. V.; FUKUJIMA, M. M. Estratégias de intervenção para habilitação de crianças deficientes visuais. *Rev Neurociências*, [São Paulo], v. 7, n. 1, p. 13-21, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Classificação Internacional da Funcionalidade Incapacidade e Saúde – CIF*. Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org; coordenação da tradução Cássia Maria Buchalla. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. 222 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Programa para prevenção da cegueira. *O atendimento de crianças com baixa visão*. Relatório de consultoria da Organização Mundial de Saúde. Bangkok, jul. 1992, 1994.

PASCHOALINO, F. G. S. Desenvolvimento visual. *In*: LOPES, S. M.; LOPES, J. M. A. *Follow up do recém-nascido de alto risco*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. Cap. 15, p. 191-206.

PASQUALI, L. Parâmetros psicométricos dos testes psicológicos. *In*: PASQUALI, L. (Org.) *Técnicas de exame psicológico: fundamentos das técnicas de exame psicológico*. 1. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001. v. 1, cap. 3, p. 112-136.

PESUDOVS, K. *et al.* Validity of a visual impairment questionnaire in measuring cataract surgery outcomes. *J Cataract Refract Surg*, [Fairfax], v. 34, p. 925-933, June 2008.



PETERS, L. H. J. *et al.* Test-retest, interassessor and intraassessor reliability of the modified Touwen examination. *Eur J Paediatr Neurol*, [London], v. 12, n. 4, p. 328-333, July 2008.

RICCI, D. *et al.* Early assessment of visual function in full term newborns. *Early Hum Dev*, [Limerick], v. 84, p. 107-113, 2008.

RICCI, D. *et al.* Application of a neonatal assessment of visual function in a population of low risk full-term newborn. *Early Hum Dev*, [Limerick], v. 84, p. 227-280, 2008.

ROSSINI, J. C., GALERA, C. Atenção visual: estudos comportamentais da seleção baseada no espaço e no objeto. *Estudos de Psicologia*, [s.l.] v. 11, n. 1, p. 79-86, 2006.

RUAS, T.C.B. *et al.* Avaliação do comportamento visual de lactentes no primeiro e segundo meses de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*, [São Paulo], v. 16, n. 3, p. 01-08, 2006.

RUSSELL, D. J. *et al.* J. Improved scaling of the Gross Motor Function Measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther*, [Albany], v. 80, n. 9, p. 873-885, Sept. 2000.

RYDBERG, A.; ERICSON, B. Assessing visual function in children younger than 1 ½ years with normal and subnormal vision: evaluation of methods. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, [Thorofare], v. 35, n. 6, p. 312-319, Nov./Dec. 1998.

RYDBERG, A.; ERICSON, B.; LINDSTEDT, E. Use of a structured observation to evaluate visual behavior in young children. *J Vis Impair Blind*, [New York], p. 172-179, Mar. 2004.

SALATI, R. *et al.* Checklist for the evaluation of low vision in uncooperative patients. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, [Thorofare], v. 38, p. 90-94, Mar./Apr. 2001.

SANTOS, N. A.; FRANÇA, V. C. R. M.; CRUZ, E. D. N. Percepção de padrões concêntricos em crianças de 8 a 13 anos. *Paidéia*, [s.l.], v. 17, n. 37, p. 255-264, 2007.

SANTOS, N. A.; FRANÇA, V.; SIMAS, M. L. B. Sensibilidade ao contraste de frequências radiais em crianças de 4 a 7 anos e adultos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, [s.l.], v. 21, n. 1, p. 28-32, 2008.

SANTOS, N. S.; SIMAS, M. L. B. Função de sensibilidade ao contraste: indicador da percepção visual da forma e da resolução espacial. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 589-597, 2001.

SANTOS, R. S.; ARAÚJO, A. P. Q. C.; PORTO, M. A. S. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments. *J Pediatr*, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. 289-299, 2008.

SAW, S.M. The design and assessment of questionnaires in clinical research. *Singapore Med J*, [Singapore], v. 42, n. 3, p. 131-135, 2001.

SCHARF, B. An Educational assessment of functional vision for children ages 3 – 5. *Int Congr Ser*, [Amsterdam], n. 1282, p. 930-934, 2005.

SHAW, R. *et al.* The need for a uniform method of recording and reporting functional vision assessment. *J Vis Impair Blind*, [New York], p. 367-371, June 2009.

SILVA, J. A. *et al.* Acerca da métrica da percepção do espaço visual. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 69, n. 1, p. 127-135, 2006.

SILVEIRA *et al.* Validade de construção em testes de equilíbrio: ordenação cronológica na apresentação das tarefas. *Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano*, [Florianópolis], v. 8, n. 3, p. 66-72, 2006.

SIMÃO, L. M. *et al.* The Brazilian version of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire: translation, reliability and validity. *Arq Bras Oftalmol*, [São Paulo], v. 71, n. 4, p. 540-546, 2008.

SOUZA, M. S. L. *Guia para redação e apresentação de monografias, dissertações e teses*. 3. ed. Rev. aum. Belo Horizonte: Coopmed, 2005. 170 p.

STATA STATISTICAL SOFTWARE. Versão 10.0. StataCorp, 2007. Disponível em: <<http://www.stata.com>>. Acesso em: 20 out. 2008.

TAVARES, S. S. *et al.* Correlação entre a retinopatia da prematuridade cicatricial e a acuidade visual quantitativa e qualitativa. *Rev Bras Oftalmol*, [Rio de Janeiro], v. 64, n. 1, p. 19-28, 2004.

TELLER, D. Y. *et al.* Assessment of visual acuity in infants and children: the acuity card procedure. *Dev Med Child Neurol*, [London], v. 28, p. 779-789, 1986.

TOPOR, I. Functional vision assessment and early interventions. *In*: CHEN, D. (Ed.) *Essential elements in early intervention: visual impairment and multiple disabilities*. New York: AFB Press, 1999, Chap. 5, p. 157-206.

VENTURA, D. Visão de cores no primeiro ano de vida. *Psicologia – USP*, [São Paulo], v. 18, n. 2, p. 83-97, 2007.

VIETZMAN, S. Avaliação da criança com deficiência visual. *Temas sobre desenvolvimento*, São Paulo, ano 2, n. 7, jul./ago.1992.

VEITZMAN, S. *Visão subnormal*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000.

WANG, H. H.; LIAO, H. F.; HSIEH, C. L. Reliability, sensitivity to change, and responsiveness of the Peabody Developmental Motor Scales – second edition for children with cerebral palsy. *Phys Ther*, [Albany], v. 86, n. 10, p. 1351-1359, Oct. 2006.

YAMANE, R. *Semiologia ocular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2009.

YUN, J.; ULRICH, D. ESTIMATING Measurement validity: a tutorial. *Adapt Phys Activ Q*, [Champaign], v. 19, p. 32-47, 2002.

**APÊNDICE A – PRIMEIRA VERSÃO DO TESTE E FORMULÁRIO DE  
AVALIAÇÃO DO PAINEL DE ESPECIALISTAS  
AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE VISUAL DA CRIANÇA**

**FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo  
Hospital das Clínicas da UFMG**

NOME: \_\_\_\_\_ REGISTRO: \_\_\_\_\_  
D.N.: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
PROCEDÊNCIA: \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO OFTALMOLÓGICA:** Data: \_\_\_\_\_ Responsável: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Acuidade visual (AV) Longe AO (ambos os olhos): \_\_\_\_\_  
OD (olho direito): \_\_\_\_\_ OE (olho esquerdo): \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE VISUAL**

**EXAMINADOR:** \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

- 1 – Apresenta fotofobia:** ( ) sim = 0 ( ) não = 1  
**2 – Apresenta atração por luz:** ( ) sim = 0 ( ) não = 1  
**3 – Esbarra em móveis:** ( ) sim = 0 ( ) não = 1  
**4 – Tropeça:** ( ) sim = 0 ( ) não = 1  
 Onde? \_\_\_\_\_ Frequência: ( ) pouco ( ) moderadamente ( ) muito  
**5 – Demonstra preferência por cor:** ( ) sim ( ) não Qual? \_\_\_\_\_  
**6 – Fixa um objeto iluminado:** ( ) não = 0 ( ) sim = 1  
**7 – Fixa a face:** ( ) não = 0 ( ) sim = 1  
**8 – Campo visual de confrontação:**

Direita \_\_\_\_ Esquerda \_\_\_\_ (0° a 20° = 1; 25° a 45° = 2; 50° a 70° = 3)

Superior. \_\_\_\_ Inferior \_\_\_\_ (0° a 20° = 1; 25° a 55° = 2)

**9 – Fixa, alcança e acompanha visualmente o pompom** (cada resposta positiva = 1 ponto; o acompanhamento completo acrescenta 1 ponto a mais na distância e direção realizadas)

Esfera Visual (Distância)	Fixa e alcança o pompom		Acompanha visualmente o pompom		
	Fixa	Alcança	Horizontal D E	Vertical S I	Queda
40cm					
20cm					
10cm					

Apresenta alteração na posição de cabeça: \_\_\_\_\_

**10 – Acompanha bola colorida, a 85cm,**                      **horizontalmente:** D \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_  
**verticalmente:** S \_\_\_\_\_ I \_\_\_\_\_

(cada resposta positiva = 1 ponto)

**11 – Realiza movimentos de cabeça para buscar objetos:** ( ) não = 0                      ( ) sim = 1

**12 – Fixa e alcança objeto suspenso** (cada resposta positiva = 1 ponto)

Esfera Visual (Distância)	Fixação Visual (uva passa mantida suspensa na altura dos olhos)	Alcance à frente (apresenta alteração na estereopsia?)
40cm		
20cm		
10cm		

Apresenta alteração na posição de cabeça: \_\_\_\_\_

**13 – Áreas do plano de trabalho** (cada resposta positiva = 1 ponto)

	Mediana		Direita		Esquerda	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Pompom branco						
Pompom preto						
Uva-passa						

Apresenta alteração na posição decabeça: \_\_\_\_\_

**14 – Empilha cubos:**                      ( ) não = 0                      ( ) sim = 1    quantidade: \_\_\_\_\_

**15 – Explora o objeto visualmente:**    ( ) não = 0                      ( ) sim = 1

**PONTUAÇÃO TOTAL:** \_\_\_\_\_ (em 80).

Informações adicionais que não geram pontuação: onde tropeça; preferência por cor; posição da cabeça; alteração na estereopsia; quantidade de cubos empilhados.

## Análise dos resultados do painel para validação de conteúdo da Avaliação da Funcionalidade Visual da Criança

Pontuação: (1 ) Discordo Totalmente (2 ) Discordo Parcialmente (3 ) Concordo Parcialmente (4 ) Concordo Totalmente	Questão 1 O item está bem redigido, é de fácil compreensão e está bem explicado no manual?				Questão 2 O item é fácil de ser aplicado na prática terapêutica?				Questão 3 O item representa aspecto relevante para a avaliação da funcionalidade visual da criança?				Questão 4 O item pode ser aplicado a crianças com e sem problemas neurológicos?				Questão 5 O item é capaz de diferenciar crianças com baixa visão de crianças com visão normal?				Questão 6 O item tem potencial para diferenciar os diferentes níveis de funcionalidade visual?				Questão 7 O item é adequado para crianças de qual faixa etária (em anos)?			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	2-3	3-4	4-5	+ 5
1. Apresenta fotofobia – excluído pelo painel; mantido como observação; resultado igual a 3 ou 4 = <u>25</u> .			<u>3</u>	<u>2</u>			<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>			<u>4</u>			<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3</u>		<u>1</u>		<u>3</u>		<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
2. Apresenta atração por luz – excluído; resultado igual a 3 ou 4 = 18.	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
3. Esbarra em móveis – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = <u>24</u> .	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
4. Tropeça – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = <u>24</u> .	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
5. Demonstra preferência por cor – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = <u>25</u> .	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
6. Fixa um objeto iluminado – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = <u>30</u> .	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
7. Fixa a face – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = 23.	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u>
8. Campo visual de confrontação – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = <u>26</u> .	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
9. Fixa, alcança e acompanha o pompom – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = 21.	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
10. Acompanha bola colorida, a 85cm – mantido; resultado igual a 3 ou 4 = <u>29</u> .	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>

11. Realiza movimentos de cabeça para buscar objetos – excluído; resultado igual a 3 ou 4 = 23.	0	0	3	1	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	2	2	0	0	1	3	0	0	1	3	4	4	4	4
12. Fixa e alcança objeto suspenso – mantido com alterações; resultado igual a 3 ou 4 = 25.	0	0	3	1	0	0	2	2	0	0	0	5	0	1	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	4	3	3	3
13. Áreas do plano de trabalho – mantido, com alteração na nomenclatura; resultado igual a 3 ou 4 = 26.	0	1	3	1	0	0	1	3	0	0	0	4	0	0	3	2	0	0	2	3	0	0	1	3	4	5	4	4
14. Empilha cubos – mantido; resultado igual a 3 ou 4 = 27.	0	0	4	1	0	0	0	4	0	0	2	3	0	1	3	1	0	0	3	1	0	0	3	2	4	5	4	4
15. Explora o objeto visualmente – mantido; resultado igual a 3 ou 4 = 25.	1	2	1	1	0	0	0	4	0	0	2	3	0	0	4	1	0	0	4	1	0	0	3	1	5	4	4	4
16. Apresenta posição da cabeça – mantido nas observações, com alteração; resultado igual a 3 ou 4 = 18.	2	1	2	0	0	1	0	2	0	0	0	4	0	0	3	1	0	0	2	1	0	1	2	1	4	3	3	3
17. Apresenta alteração na estereopsia – excluído; resultado igual a 3 ou 4 = 15.	2	3	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	1	0	2	1	0	0	2	2	0	1	1	2	3	4	3	3

As questões 1 a 6 entraram na avaliação dos 17 itens do teste e compuseram um total obtido pela soma de todos os examinadores que pontuaram 3 ou 4 nessas questões. O valor máximo de pontos que poderia ser obtido foi 30.

Foram considerados *aprovados* os itens que obtiveram pelo menos 80% de pontuação 3 ou 4, ou seja, com pelo menos 24 pontos.

A questão idade não foi considerada na revisão dos itens do teste.

Nem todos os examinadores avaliaram todos os itens.

\*Modelo de formulário elaborado com a colaboração da Professora Lívia de Castro Magalhães

## APÊNDICE B – AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF-2 a 6 anos)

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi & Grace Rego Saliba

NOME: \_\_\_\_\_ REGISTRO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

**1 FIXAÇÃO VISUAL:** 1 = NÃO; 2 = SIM (menos de 3 segundos); 3 = SIM (mais de 3 segundos)

1.1 Fixação em um objeto iluminado, a 20 cm: ----- 1 2 3

1.2 Fixação em um pompom preto-e-branco, a 20 cm: ----- 1 2 3

1.3 Fixação em uma conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a 20 cm: ----- 1 2 3

1.4 Fixação na figura da face, a 40 cm: ----- 1 2 3

1.5 Fixação em um pompom preto-e-branco, a 40 cm: ----- 1 2 3

1.6 Fixação em uma conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a 40 cm: ----- 1 2 3 TOTAL \_\_\_\_

**2 SEGUIMENTO VISUAL:** 1 = NÃO; 2 = incompleto; 3 = completo (incontínuo); 4 = completo (contínuo)

2.1 Seguimento visual horizontal do pompom, a 20 cm: ----- 1 2 3 4

2.2 Seguimento visual vertical do pompom, a 20 cm: ----- 1 2 3 4

2.3 Seguimento visual horizontal do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.4 Seguimento visual vertical do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.5 Busca visual, após a queda do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.6 Seguimento visual horizontal da bola colorida, a 1 metro: ----- 1 2 3 4

2.7 Seguimento visual vertical da bola colorida, a 1 metro: ----- 1 2 3 4 TOTAL \_\_\_\_

**3 CAMPO VISUAL DE CONFRONTAÇÃO:**

**3.1 TEMPORAL/DIREITO E 3.2 TEMPORAL/ESQUERDO**

1 = 0° a 30°

2 = 31° a 60°

3 = acima de 60°

**3.3 SUPERIOR, 3.4 INFERIOR/DIREITO E 3.5 INFERIOR/ESQUERDO**

1 = 0° a 20°

2 = 21° a 55°

3.1 Temporal/direito ----- 1 2 3

3.2 Temporal/esquerdo ----- 1 2 3

3.3 Superior ----- 1 2

3.4 Inferior/direito ----- 1 2

3.5 Inferior/esquerdo ----- 1 2 TOTAL \_\_\_\_

**4 COORDENAÇÃO OLHO-MÃO:**

Item 4.1 a 4.4: 1 = NÃO; 2 = SIM (não acerta o alvo); 3 = SIM (acerta o alvo com a palma da mão);

4 = SIM (acerta o alvo com as polpas dos dedos)

Item 4.5: 1 = NÃO; 2 = SIM (até 4 cubos); 3 = SIM (acima de 4 cubos)

Item 4.6: 1 = NÃO; 2 = SIM (com exploração tátil); 3 = SIM (com exploração visual dos detalhes)

4.1 Alcance do pompom, suspenso à altura dos olhos, a 20 cm:----- 1 2 3

4.2 Alcance da conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a 20 cm:----- 1 2 3 4

4.3 Alcance do pompom, suspenso à altura dos olhos, a 40 cm:----- 1 2 3

4.4 Alcance da conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a 40 cm:----- 1 2 3 4

4.5 Empilhamento de cubos:----- 1 2 3

4.6 Exploração do objeto:----- 1 2 3 TOTAL \_\_\_\_



**5 VISÃO DE CONTRASTE NO PLANO:**

1 = NÃO; 2 = SIM

	Mediana		Direita		Esquerda	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Pompom branco						
Pompom preto						
Bolinha preta						

TOTAL \_\_\_\_

**6 DESLOCAMENTO NO AMBIENTE:**

1 = SIM (todos os dias)

2 = SIM (2 vezes por semana ou menos)

3 = NÃO

6.1 Esbarra em objetos ----- 1 2 3

6.2 Tropeça em objetos ----- 1 2 3 TOTAL \_\_\_\_

**7 VISÃO DE CORES:**

1 = NÃO

2 = SIM (1 ou 2 cores)

3 = SIM (3 ou mais cores)

7.1 Faz emparelhamento de cores básicas ----- 1 2 3

7.2 Identifica cores básicas ----- 1 2 3

7.3 Nomeia cores básicas ----- 1 2 3 TOTAL \_\_\_\_

**PONTUAÇÃO:** (1) \_\_\_\_ + (2) \_\_\_\_ + (3) \_\_\_\_ + (4) \_\_\_\_ + (5) \_\_\_\_ + (6) \_\_\_\_ + (7) \_\_\_\_ = \_\_\_\_ (129)**OBSERVAÇÕES:**

( ) postura compensatória da cabeça \_\_\_\_\_

( ) compressão ocular

( ) outras \_\_\_\_\_

Condição do ambiente no momento da avaliação: ( ) iluminado ( ) semiescurecido ( ) outro \_\_\_\_\_

**CONCLUSÃO:**

## MANUAL DE APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF-2 a 6 anos)

Autoras: Luciana Drummond de Figueiredo Rossi (Fisioterapeuta)

Grace Rego Saliba (Terapeuta Ocupacional)

### 1. MATERIAL

- 1 pompom preto-e-branco, com 9cm de diâmetro, confeccionado com fios de lã, para evitar ruído; pendurado por fio transparente de 50cm;
- 1 pompom preto-e-branco, com 9cm de diâmetro, confeccionado com fios de lã, para evitar ruído; sem fio transparente;
- 1 pompom branco, com 6cm de diâmetro, confeccionado com fios de lã, para evitar ruído;
- 1 pompom preto, com 6cm de diâmetro, confeccionado com fios de lã, para evitar ruído;
- 1 figura da face padronizada; colada em uma raquete de pingue-pongue, com um furo de 4mm no centro (sugere-se utilizar a Hiding Heidi, de Lea Hyvärinen);
- 1 conta preta, lisa, redonda, de 1 cm de diâmetro, com furo, pendurada por fio transparente de 40 cm;
- 1 conta preta, sextavada de 1cm de diâmetro;
- 1 bola colorida, com 12cm de diâmetro, confeccionada em tecido, facilmente lavável, sem brilho;
- 1 bola vermelha de plástico, com 6cm de diâmetro, de material semitransparente;
- 1 carrinho de plástico de 13cm X 6cm;
- 1 lanterna pediátrica;
- 12 cubos de madeira de cores variadas (3 vermelhos, 3 amarelos, 3 azuis, 3 verdes) de madeira, de 2,5cm X 2,5cm, recobertos por tinta lavável e atóxica;
- Cobertura branca de material emborrachado, de 60cm X 60cm, ou de tecido no tamanho da mesa de avaliação;
- Um anteparo branco de material emborrachado ou confeccionado com cartolina branca colada sobre papelão, de 60cm X 60cm;
- Uma mesa infantil apropriada à idade de 5 a 6 anos (criança menor ficará sentada no colo da mãe);
- Uma cadeirinha ou banco baixo para o examinador;
- Avental totalmente branco, sem emblemas, para vestuário do examinador.

## 2. POSICIONAMENTOS DA CRIANÇA

Posicionamento 1 – Sentada em cadeira comum de adulto, ou no colo do acompanhante, de frente para o examinador. Será definido por ficar no colo do adulto ou sozinho na cadeira, dependendo do posicionamento que favorecer maior cooperação da criança.

Posicionamento 2 – Sentada em cadeira comum de adulto, com os pés apoiados em um banco, ou no colo do acompanhante, junto à borda da mesa de avaliação.

## 3. CONDIÇÕES DO LOCAL DE AVALIAÇÃO

A avaliação deve ser realizada em uma sala com tamanho de pelo menos 1,5m x 1,5m, bem iluminada, com pouco ruído e sem excesso de estímulos. Para manter a luminosidade constante, serão colocadas cortinas grossas nas janelas e a criança deverá ser posicionada abaixo do foco de luz, que estará no teto.

## 4. ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FOLHA DO TESTE

### 4.1 CABEÇALHO

NOME: \_\_\_\_\_ REGISTRO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

Nome: nome completo do paciente

Registro: número do registro geral do paciente

Data: data da avaliação

Data de nascimento: dia/mês/ano

Idade: idade em anos e meses

Sexo: M (masculino), F (feminino)

Examinador: responsável pela aplicação do teste

### 4.2 ITENS DO TESTE

A aplicação dos itens do teste deverá seguir a ordem de utilização de cada material, ou seja, para o material que aparece mais de uma vez na folha de teste, como o pompom e a conta preta pendurada, realizar todos os itens de fixação e seguimento visual e alcance com cada um, antes de mudar de material. No uso dos cubos para empilhamento, aproveitar para verificar a visão de cores, que é o último domínio na folha de teste. Marcar na folha de teste após utilizar cada material.

## 1 FIXAÇÃO VISUAL

- 1.1 Fixação em um objeto iluminado, a 20 cm: ----- 1 2 3
- 1.2 Fixação em um pompom preto-e-branco, a 20 cm: ----- 1 2 3
- 1.3 Fixação em uma conta preta, pequena, suspensa à altura dos olhos, a 20 cm: ----- 1 2 3
- 1.4 Fixação na figura da face, a 40 cm: ----- 1 2 3
- 1.5 Fixação em um pompom preto-e-branco, a 40 cm: ----- 1 2 3
- 1.6 Fixação em uma conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a 40 cm: ----- 1 2 3

### Material:

Bola vermelha de plástico, com 6cm de diâmetro, de material semitransparente;

Lanterna pediátrica;

Figura padronizada da face;

Pompom preto-e-branco, pendurado por fio transparente;

Conta preta redonda de 1cm de diâmetro, com furo, pendurada por fio transparente.

### Posicionamento:

Posicionamento 1.

### Procedimento:

O examinador senta-se em um banco à frente, de forma que seu rosto fique no nível do rosto da criança.

Fixação em um objeto iluminado: o examinador apaga a luz do teto, senta-se à frente da criança, coloca a bola vermelha atrás do seu corpo e a ilumina com a lanterna pediátrica, encostando a lanterna na bola; em seguida, segurando ambas com uma só mão, mostra a bola iluminada em uma distância de 20cm do rosto da criança. A bola, bem como os outros objetos, deve ser apresentada na linha mediana da face. Observar o tempo de fixação para pontuar;

Fixação na figura da face padronizada: o examinador coloca a figura da face virada para baixo sobre seu colo, em seguida eleva a figura virada para frente a 40cm do rosto da criança e observa a fixação pelo furo.

Fixação em um pompom preto-e-branco a 20cm e a 40cm: o examinador apresenta o pompom pendurado por fio transparente, à altura dos olhos da criança e observa se ocorre fixação e seu tempo de duração. O teste deverá se iniciar a 20cm.

Em seguida, solicitar o alcance e realizar o seguimento visual, descritos nos próximos tópicos.

Fixação em uma conta preta pequena, suspensa, à altura dos olhos, a 20cm e a 40cm: apresentar a conta preta, mantendo-a suspensa à altura dos olhos, na linha mediana do rosto da criança. Para melhor observação da resposta, a conta poderá

ser balançada ou movimentada suavemente no sentido horizontal. Isso poderá facilitar a observação da fixação de crianças que apresentam esodesvio (desvio ocular interno) e que, algumas vezes, aparentaram não estar fixando o objeto.

Em seguida, solicitar que a criança pegue a conta preta. A descrição da interpretação desse item virá no tópico coordenação olho-mão.

Resposta esperada:

Espera-se que a criança direcione o olhar ao objeto apresentado e sustente a fixação por até três segundos. Nistagmo (movimento pendular dos olhos de frequência e amplitude variável) pode estar presente e, mesmo assim, a criança conseguir manter o olhar direcionado ao objeto por três segundos.

Pontuação:

1 = NÃO FIXA; 2 = SIM (fixa por menos de três segundos)

3 = SIM (fixa por mais de três segundos)

**2 SEGUIMENTO VISUAL:**

2.1 Seguimento visual horizontal do pompom, a 20 cm: ----- 1 2 3 4

2.2 Seguimento visual vertical do pompom, a 20 cm: ----- 1 2 3 4

2.3 Seguimento visual horizontal do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.4 Seguimento visual vertical do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.5 Busca visual, após a queda do pompom, a 40 cm: ----- 1 2 3 4

2.6 Seguimento visual horizontal da bola colorida, a 1 metro: ----- 1 2 3 4

2.7 Seguimento visual vertical da bola colorida, a 1 metro: ----- 1 2 3 4

Material:

Pompom preto-e-branco pendurado por fio transparente;

Bola colorida, com 12cm de diâmetro, confeccionada em tecido, facilmente lavável, sem brilho.

Posicionamento:

Posicionamento 1.

Procedimento:

Antes de iniciar o seguimento visual, a cabeça deverá estar posicionada na linha média do corpo.

O examinador senta-se em um banco à frente, de forma que seu rosto fique no nível da face da criança. Caso o posicionamento do examinador interfira na resposta da criança, ele deverá ficar de pé.

O pompom deve estar pendurado pelo fio transparente, e o braço do examinador, elevado acima do rosto do paciente a cerca de 30cm. O pompom poderá ser balançado para facilitar o seguimento visual.

A bola será segurada pela mão do examinador e poderá ser girada, para que a mudança na cor do estímulo apresentado busque o interesse da criança.

O seguimento horizontal é realizado apresentando-se o pompom ou a bola colorida ao paciente, à altura dos olhos e nas distâncias estabelecidas, fazendo-se um movimento no campo visual do centro para um lado, e a seguir, para o lado oposto, retornando ao centro no final. O valor completo a ser considerado será de 90° para a direita e de 90° para a esquerda, com movimento de cabeça associado ao movimento dos olhos.

Para o seguimento vertical, o pompom ou a bola será posicionada, inicialmente, à altura dos olhos do paciente e será movimentada (pelo movimento do braço do examinador) lentamente para cima, depois para baixo e retornará ao centro. O valor completo a ser considerado será 55° superior e 55° inferior. O seguimento deverá ser realizado com a cabeça e com os olhos. O pompom será segurado por baixo, sem a utilização do fio para realizar este item.

Para que o seguimento seja considerado contínuo, a criança deverá seguir visualmente o objeto, desviando o olhar dele por no máximo uma vez em toda a amplitude do movimento. Isso inclui não desviar o olhar mais que uma vez enquanto o objeto vai do centro para o lado, volta até o lado oposto e retorna ao centro novamente. Na presença de nistagmo, o seguimento será contínuo se a criança atender ao critério anterior. Serão realizadas até duas repetições em cada direção, e, para pontuação, será considerada a melhor resposta.

Um falta de sincronia entre o movimento da cabeça e dos olhos também representará uma resposta descontínua. Por exemplo, os olhos seguem o objeto, e o movimento da cabeça ocorre depois.

A busca à queda do pompom será avaliada apresentando-se o pompom pendurado por fio transparente à altura dos olhos a 40cm de distância da face e, em seguida, soltando-se o fio para permitir a queda do pompom, sem que o examinador mova o braço. Para pontuar nesse item a criança deverá realizar a busca ao objeto com movimento da cabeça e dos olhos. Deve ser testada inicialmente a busca completa, quando se espera que a criança encontre o pompom no chão após a queda. Essa busca poderá ser descontínua ou contínua. Na busca contínua, deverá ocorrer um

movimento continuado da cabeça e dos olhos para encontrar o pompom, mesmo que ocorra uma pausa inicial.

Caso a criança não encontre o pompom no chão, a mesa de exame será colocada a sua frente e realizada novamente a queda do pompom, como já descrito. Para uma resposta positiva, incompleta, a criança terá que encontrar visualmente o pompom sobre a mesa.

Resposta esperada:

Espera-se que a criança realize seguimento visual ao objeto apresentado, numa amplitude total de 180° na horizontal e 110° na vertical. Ela deverá também localizar o pompom no chão, após este ter sido solto pelo examinador, com movimento contínuo da cabeça e dos olhos.

Pontuação:

1 = NÃO; 2 = incompleto; 3 = completo (incontínuo); 4 = completo (contínuo)

**3 CAMPO VISUAL DE CONFRONTAÇÃO:**

3.1 Temporal/direito .....	1	2	3
3.2 Temporal/esquerdo .....	1	2	3
3.3 Superior .....	1	2	
3.4 Inferior/direito .....	1	2	
3.5 Inferior/esquerdo .....	1	2	

Material:

Pompom preto-e-branco pendurado por fio transparente;

Pompom preto-e-branco sem fio transparente.

Posicionamento:

Posicionamento 1.

Procedimento:

O item será realizado por duas pessoas para evitar que o braço do examinador, que está à frente, interfira no resultado. O examinador senta-se em um banco à frente da criança, de forma que seu rosto fique no nível do rosto da criança ou pouco acima.

A criança será estimulada a fixar um pompom preto-e-branco, apresentado à frente ou discretamente deslocado para o lado direito ou esquerdo, de forma que sua face fique voltada para frente.

O pompom deverá permanecer a cerca de 30cm dos olhos da criança e deverá ser segurado pelo examinador por baixo, sem o fio transparente.

A pessoa que irá auxiliar na aplicação do teste será responsável por apresentar o outro pompom de trás para frente, a cerca de 20cm dos olhos da criança, como especificado a seguir: mover lentamente o pompom, pendurado pelo fio transparente, em volta da cabeça da criança, de trás para frente, em sentido horário e anti-horário (direito e esquerdo), no nível dos olhos, tomando cuidado para que a criança não perceba o braço do assistente.

Apresentar lentamente o pompom de cima para baixo (superior), no meio da face, na direção do nariz.

Os campos inferiores serão avaliados por meio da aproximação do pompom, à altura do quadril da criança, na lateral inferior direita e na lateral inferior esquerda. O auxiliar move o pompom de trás para frente até cerca de 45° com o plano frontal e depois o eleva. A partir desta posição avaliam-se os campos visuais inferiores.

A ordem de apresentação do pompom deverá ser aleatória para evitar que a criança gire a cabeça sem identificá-lo antes.

#### Resposta esperada:

Para estabelecer a amplitude do campo visual, espera-se que a criança direcione o olhar ao pompom apresentado por trás (mesmo que brevemente), vire a cabeça em direção a ele, diga que o viu ou o pegue.

A medida do campo visual irá considerar que o ponto 0° ocorre a partir do plano sagital, na direção do nariz, (para os campos laterais direito e esquerdo) e a partir do plano transversal, na altura dos olhos, (para os campos superior e inferior – direito e inferior – esquerdo).

#### Pontuação:

##### 3.1 TEMPORAL/DIREITO E 3.2 TEMPORAL/ESQUERDO

1 = 0° a 30°; 2 = 31° a 60°; 3 = acima de 60°

##### 3.3 SUPERIOR, 3.4 INFERIOR/DIREITO E 3.5 INFERIOR/ESQUERDO

1 = 0° a 20° ; 2 = 21° a 55°

#### **4 COORDENAÇÃO OLHO-MÃO:**

- |   |   |   |     |
|---|---|---|-----|
| 4.1 Alcance do pompom, suspenso à altura dos olhos, a <u>20</u> cm:-----              | 1 | 2 | 3   |
| 4.2 Alcance da conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a <u>20</u> cm:----- | 1 | 2 | 3 4 |
| 4.3 Alcance do pompom, suspenso à altura dos olhos, a <u>40</u> cm:-----              | 1 | 2 | 3   |
| 4.4 Alcance da conta preta pequena, suspensa à altura dos olhos, a <u>40</u> cm:----- | 1 | 2 | 3 4 |
| 4.5 Empilhamento de cubos:-----   | 1 | 2 | 3   |
| 4.6 Exploração ao objeto:-----  | 1 | 2 | 3   |



**Material:**

Uma mesa infantil apropriada à idade de 5 a 6 anos;

Cobertura branca feita de tecido ou material emborrachado, de 60cm X 60cm, para mesa de avaliação;

Pompom preto-e-branco; pendurado por fio transparente de 50cm;

Conta preta, lisa, redonda, de 1cm de diâmetro, pendurada por fio transparente de 40cm;

12 cubos de madeira de cores variadas (3 vermelhos, 3 amarelos, 3 azuis, 3 verdes);

Carrinho de plástico de 13cm X 6cm

**Posicionamento:**

Para os itens 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4, será utilizado o posicionamento 1.

Para os itens 4.5 e 4.6, será utilizado o posicionamento 2.

**Procedimento:**

Após realizar os itens de fixação e seguimento visual, o examinador deverá solicitar à criança que pegue o objeto apresentado, a fim de avaliar o alcance visualmente dirigido e a forma de preensão.

Para observar o empilhamento, o examinador realizará uma demonstração inicial, fazendo o empilhamento dos cubos. Depois deverá solicitar que a criança posicione o primeiro cubo em um local que considere mais fácil para realizar esse item. O examinador deverá entregar os cubos individualmente até que estes caiam. Poderão ocorrer até três repetições, e o melhor resultado será pontuado.

Para exploração do objeto, entregar o carrinho à criança e observar se ela realiza exploração visual dos detalhes do brinquedo.

**Resposta esperada:**

Espera-se que a criança consiga pegar os objetos apresentados com a palma da mão (pompom) ou com as polpas dos dedos (conta preta).

Para empilhamento de toquinhos, a criança deverá empilhar mais que 4 cubos mesmo que ela tenha 2 anos ou 5 anos.

Na exploração do objeto, a criança deverá demonstrar interesse visual pelas diversas partes do carrinho como rodinhas, janelas ou portas, manipulando-o concomitantemente.

**Pontuação:**

Itens 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4:

1 = NÃO; 2 = SIM (não acerta o alvo);

3 = SIM (acerta o alvo com a palma da mão); 4 = SIM (acerta o alvo com as polpas dos dedos).

Item 4.5:

1 = NÃO; 2 = SIM (até 4 cubos); 3 = SIM (acima de 4 cubos).

Item 4.6:

1 = NÃO; 2 = SIM (com exploração tátil); 3 = SIM (com exploração visual dos detalhes).

## 5 VISÃO DE CONTRASTE NO PLANO

	Mediana		Direita		Esquerda	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior
Pompom branco						
Pompom preto						
Bolinha preta						

### Material:

Uma mesa infantil apropriada à idade de 5 a 6 anos;

Cobertura branca feita de tecido ou de material emborrachado, de 60cm X 60cm, para mesa de avaliação;

Anteparo branco de material emborrachado ou cartolina colada no papelão;

Pompom branco, com 6cm de diâmetro;

Pompom preto, com 6cm de diâmetro;

Conta preta, sextavada de 1cm de diâmetro;

### Posicionamento:

Posicionamento 2.

### Procedimento:

O teste é feito sobre o plano branco com a colocação do pompom branco, do pompom preto e de uma bolinha sextavada, em locais variados; na linha mediana do plano, a 20cm e a 40cm de distância da borda da mesa; e nos quadrantes laterais superiores e inferiores, direito e esquerdo.

Um anteparo branco deverá ser colocado à frente da criança, na vertical, encostado na borda da mesa.

Em um primeiro momento, o pompom branco será colocado sobre a mesa.

Antes de retirado o anteparo, será explicado à criança que ela poderá pegar o objeto colocado na mesa, assim que puder vê-lo, e □dentif-lo ao examinador.

Fazer a avaliação em todos os quadrantes com o pompom branco e, depois, com o pompom preto. Por último, utilizar a bolinha sextavada.

Resposta esperada:

Espera-se que a criança localize os objetos, com baixo contraste e com alto contraste, colocados sobre o plano branco, em diversas posições.

Pontuação:

1 = NÃO; 2 = SIM

**6 DESLOCAMENTO NO AMBIENTE:**

6.1 Esbarra em objetos-----1 2 3

6.2 Tropeça em objetos-----1 2 3

Procedimento:

Deverá ser perguntado aos pais da criança se ela esbarra em móveis ou paredes e se ela tropeça em objetos deixados no chão, em meio fio ou buracos e com que frequência isso ocorre: diariamente? De vez enquanto? Quantas vezes por semana?

Pontuação:

1 = SIM (todos os dias); 2 = SIM (2 vezes por semana ou menos); 3 = NÃO

**7 VISÃO DE CORES**

7.1 Faz emparelhamento de cores básicas-----1 2 3

7.2 Identifica cores básicas-----1 2 3

7.3 Nomeia cores básicas-----1 2 3

Material:

Uma mesa infantil apropriada à idade de 5 a 6 anos;

Cobertura branca, para a mesa de avaliação;

12 cubos de madeira de cores variadas (3 vermelhos, 3 amarelos, 3 azuis, 3 verdes).

Posicionamento:

Posicionamento 2

Procedimento:

Colocar 4 cubos com as cores vermelha, verde, amarela e azul sobre a mesa e perguntar se a criança sabe nomear alguma cor. Apontar uma das 4 cores e perguntar que cor é aquela. Mudar as cores de lugar e perguntar sucessivamente até que complete as 4 cores, sempre mudando as cores de lugar após a pergunta. Em caso de dúvida, repetir mais uma vez.

Caso a criança não saiba nomear as 4 cores, pedir uma determinada cor à criança, mudar as cores de lugar e perguntar novamente até completar as 4 cores.

No caso de a criança não identificar as 4 cores, fazer o emparelhamento de cores.

Nesse momento devem ser colocados os 12 cubos sobre a mesa, três de cada cor.

Mostrar uma cor à criança e pedir que ela junte as outras cores iguais. O emparelhamento de cores pode ser demonstrado para a criança antes que ela execute o item.

Resposta esperada:

Emparelhamento de 4 cores: 3 anos

Identificar 4 cores: 4 anos

Nomear 4 cores: 5 anos

Pontuação:

1 NÃO

2 SIM (1 ou 2 cores)

3 SIM (3 ou mais cores)

Se a criança nomeia todas as cores, terá também pontuação 3 nos dois itens anteriores e, se identifica 4 cores, receberá pontuação 3 no item de emparelhamento, sem a necessidade de realizá-lo.

PONTUAÇÃO TOTAL: obtida pela somatória de todos os 7 domínios, num total de 129.

PONTUAÇÃO: (1) \_\_\_\_\_ + (2) \_\_\_\_\_ + (3) \_\_\_\_\_ + (4) \_\_\_\_\_ + (5) \_\_\_\_\_ + (6) \_\_\_\_\_ + (7) \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ (129)

OBSERVAÇÕES:

( ) postura compensatória de cabeça \_\_\_\_\_

( ) compressão ocular

( ) outros \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – ANAMNESE BAIXA VISÃO INFANTIL

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_  
 Sexo \_\_\_ DN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ IG \_\_\_\_\_ Idade cronológica: \_\_\_\_\_ Idade corrigida: \_\_\_\_\_  
 RNT: \_\_\_\_\_ RNPT: \_\_\_\_\_ RN pós T \_\_\_\_\_  
 Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ PC: \_\_\_\_\_ Apgar 1' \_\_\_\_\_ 5' \_\_\_\_\_

### DADOS FAMILIARES

Nome do pai: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_  
 Nome da mãe: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
 Instrução: Mãe: \_\_\_\_\_ Pai: \_\_\_\_\_  
 Profissão: Mãe: \_\_\_\_\_ Pai: \_\_\_\_\_  
 Estado Civil: Casados: \_\_\_\_\_ União estável: \_\_\_\_\_ Separados: \_\_\_\_\_ Solteiros: \_\_\_\_\_  
 Renda familiar – SM \_\_\_\_\_  
 Moradia: Própria \_\_\_\_\_ Aluguel \_\_\_\_\_ Água/luz \_\_\_\_\_

### HISTÓRIA FAMILIAR

Número de gestações: \_\_\_\_\_ abortos: \_\_\_\_\_ natimortos: \_\_\_\_\_ filhos vivos: \_\_\_\_\_  
 Doenças familiares: ( ) não ( ) sim \_\_\_\_\_

### FATORES DE RISCO GESTACIONAL

( ) Nenhum	( ) Hemorragia 1º trimestre	( ) Pré-eclâmpsia	( ) Medicamentos
( ) Aborto prévio	( ) Hemorragia 2º trimestre	( ) Eclâmpsia	( ) Alcoolismo
( ) Natimorto prévio	( ) Hemorragia 3º trimestre	( ) Cardiopatia	( ) Fumo _____ cigarros
( ) Pré-termo prévio	( ) DPP	( ) TORCHS	( ) Droga _____
( ) Baixo peso prévio	( ) Placenta prévia	( ) Infecção urinária	( ) Outros _____
( ) Ameaça de aborto	( ) Diabetes	( ) Outras infecções	( ) Outros _____
( ) Amniorrexe/Bolsa rota	( ) Hipertensão	( ) CIUR	_____

### GRAVIDEZ E PARTO

Planejada ( ) SIM ( ) NÃO ( ) ÚNICA ( ) MÚLTIPLA  
 Tipo de parto ( ) NORMAL \_\_\_\_\_ ( ) CESÁREO  
 Anestesia ( ) NÃO ( ) LOCAL ( ) REGIONAL ( ) GERAL  
 Reanimação do RN ( ) NÃO ( ) O<sup>2</sup> COM AMBU ( ) ENTUBAÇÃO

### INTERCORRÊNCIAS NEONATAIS

( ) CTI _____ DIAS	( ) Meningite	( ) Doença da membrana hialina
( ) VM _____ DIAS	( ) Sepses	( ) Retinopatia Grau _____
( ) CPAP _____ DIAS	( ) Convulsão	( ) Osteopenia
( ) Internação _____ DIAS	( ) RGE	( ) Anemia
( ) Ictericia com foto _____ DIAS	( ) ECN	( ) Tocotraumatismo
( ) Hipóxia Grau I	( ) Distúrbio metabólico	( ) Anomalia congênita
( ) Hipóxia Grau II	( ) Cardiopatia congênita	( ) Malformação SNC
( ) Hipóxia Grau III	( ) Transfusão	( ) Má nutrição fetal
( ) Hemorragia intraventricular Grau I	( ) Exsanguineotransfusão	( ) HIV+
( ) Hemorragia intraventricular Grau II	( ) Pneumonia	( ) Síndromes _____
( ) Hemorragia intraventricular Grau III	( ) Disfunção respiratória	_____

Já faz atendimento em outro serviço: ( ) NÃO ( ) SIM

Começou com \_\_\_\_\_ meses ou \_\_\_\_\_ anos

Local: \_\_\_\_\_

Profissionais que a atendem: \_\_\_\_\_

Exames complementares: \_\_\_\_\_

Medicação: \_\_\_\_\_

**HISTÓRIA PREGRESSA:****DADOS DA CRIANÇA:**

\*DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR:

\*SISTEMAS SENSORIAIS:

\*ALIMENTAÇÃO:

\*VESTUÁRIO:

\*BANHO:

\*CONTROLE DE ESFÍNCTERES

\*MOBILIÁRIO:

\*INTERAÇÃO COM PESSOAS E OBJETOS:

\*LINGUAGEM:

## APÊNDICE D – TERMOS DE CONSENTIMENTO – BAIXA VISÃO INFANTIL

### TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE

Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG

#### Pesquisadores responsáveis

Fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Professora Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Senhores pais,

Convidamos vocês e seu filho(sua filha) a participarem de uma pesquisa sobre a avaliação da visão funcional de crianças com baixa visão. A pesquisa será realizada no Setor de Baixa Visão Infantil, no Hospital São Geraldo, onde crianças com essas características, como é o caso de seu filho(sua filha), são acompanhadas até os sete anos de idade.

Nessa pesquisa, serão analisadas as características da visão de crianças de dois até seis anos e seis meses de idade, utilizando-se um modelo de avaliação desenvolvido por uma fisioterapeuta e uma terapeuta ocupacional. As crianças também serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares e pela neuropediatra Dra. Sílvia Santiago. Antes dessa avaliação, os pais serão entrevistados para responder a um questionário com a ajuda da pesquisadora. Cada criança será identificada por um número, e os responsáveis pela pesquisa comprometem-se a manter sigilo sobre a identidade das pessoas envolvidas e sobre as informações que possam identificá-las, assim como a cumprir os demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução nº 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Todos os dados serão arquivados para serem utilizados nesta pesquisa e poderão ser divulgados, em eventos científicos e publicações em revistas da área de saúde e educação.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária. Vocês podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento quando tiverem vontade ou necessidade, sem nenhum prejuízo ou penalidade porque, mesmo assim, a criança continuará a ser atendida no Setor de Baixa Visão Infantil e poderá fazer todos os testes e exames programados para seu acompanhamento até os sete anos. É necessário também o preenchimento e a assinatura do Termo de Consentimento, na página seguinte. Se concordarem que a criança participe desse estudo, as consultas serão agendadas com antecedência. A participação de seu filho(sua filha) é importante para a programação dos tratamentos de fisioterapia e de terapia ocupacional e para nos ajudar a conhecer melhor os diferentes problemas de visão dessas crianças.

Caso seu filho(sua filha) necessite ser avaliado(a) duas vezes na mesma semana, vocês receberão o dinheiro do transporte para a segunda vez, no dia dessa avaliação.

Agradecemos-lhe a colaboração de permitir que sua criança participe desse estudo.

Atenciosamente,

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Fisioterapeuta

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Neuropediatra

---

Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG  
Telefone: (31) 3409-9772

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas da UFMG  
Endereço: Alameda Adamelo, 249 – Condomínio Villa Alpina – Nova Lima  
Telefones: 3409-9225 / 3581-2920 / 88218378

Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) – UFMG  
Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005.  
CEP: 31.270-901. Telefone: (31) 3409-4592

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG**

Após ter sido informado(a) sobre a pesquisa, **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE**, a ser realizada no Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo, na UFMG, e devidamente esclarecido(a) pelos profissionais responsáveis por esse trabalho, ciente dos procedimentos e sem nenhuma dúvida, eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ do menor \_\_\_\_\_, responsabilizo-me pelas informações fornecidas e dou consentimento à profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim, à fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi e à terapeuta ocupacional Grace Rego Saliba para realizarem avaliações ou testes, acompanharem e encaminharem meu filho(minha filha) para tratamentos especializados e para me orientarem, quando necessário. Autorizo também que meu filho(minha filha) seja examinado (a) pela oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares e pela neuropediatra Dra. Sílvia Santiago Cordeiro.

Concordo que os dados da criança e de seus antecedentes familiares e os das avaliações e dos testes, assim como os desenhos, as fotos, as filmagens, os resultados de exames clínicos e laboratoriais e os diagnósticos sejam utilizados nesta pesquisa e para ensino e publicações a ela relacionados, preservado o direito de não-identificação da criança e dos familiares.

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.



## TERMO DE CONSENTIMENTO – CRECHE DAS ROSINHAS

### **TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO DE CRIANÇAS DA CRECHE DAS ROSINHAS NA PESQUISA “AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DA CONFIABILIDADE E VALIDADE”**

Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG

#### **Pesquisadores responsáveis**

Fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Professora Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Senhores Pais,

Convidamos vocês e seu filho(sua filha) a participarem de uma pesquisa sobre a avaliação da visão funcional de crianças com baixa visão. A pesquisa será realizada no Setor de Baixa Visão Infantil, no Hospital São Geraldo, onde crianças com essas características são acompanhadas até os sete anos de idade.

Nessa pesquisa, serão analisadas as características da visão funcional das crianças de dois até seis anos e seis meses de idade, utilizando-se um modelo de avaliação desenvolvido por uma fisioterapeuta e uma terapeuta ocupacional do Setor de Baixa Visão Infantil. Embora seu filho(sua filha) não apresente baixa visão, a participação dele(a) será importante para comparar os resultados do teste dele com os das crianças que nasceram com baixa visão.

As crianças serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares e pela fisioterapeuta Luciana D. F. Rossi. Antes das consultas, os pais serão entrevistados e deverão responder a um questionário, com a ajuda da pesquisadora. Caso sejam detectadas alterações no teste de sua criança, ela será encaminhada para tratamento especializado e vocês receberão orientações.

Todos os dados coletados serão arquivados e poderão ser utilizados nesta pesquisa, em eventos científicos e publicações em revistas da área de saúde e educação. A criança será identificada por um número, e os responsáveis pela pesquisa comprometem-se a manter sigilo sobre a identidade das pessoas envolvidas e sobre as informações que possam identificá-las, assim como a cumprir os demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução nº 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária. Vocês podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento quando tiverem vontade ou necessidade, sem nenhum prejuízo ou penalidade. A avaliação de sua criança será realizada na própria creche, em horário estabelecido pela direção da escola. A participação de seu(sua) filho(a) é importante para nos permitir conhecer melhor as diferenças de qualidade da visão das crianças e, assim, no futuro, podermos ajudar outras crianças.

Se concordarem que seu filho(sua filha) participe, é necessário assinar o termo de consentimento a seguir.

Agradecemos à sua colaboração e de sua criança.

Atenciosamente,

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Fisioterapeuta

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Neuropediatra

---

Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG  
Telefone: (31) 3409-9772

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas da UFMG  
Endereço: Alameda Adamelo, 249 – Condomínio Villa Alpina – Nova Lima  
Telefones: 3409-9225 / 3581-2920 / 88218378  
Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) – UFMG  
Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005.  
CEP: 31.270-901. Telefone: (31) 3409-4592

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Creche das Rosinhas)**

Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG

Após ter sido informado(a) sobre a pesquisa no Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo, na UFMG **AValiação da Visão Funcional (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE** e devidamente esclarecido(a) pelos profissionais responsáveis por esse trabalho, ciente dos procedimentos e sem nenhuma dúvida, eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ do menor \_\_\_\_\_, responsabilizo-me pelas informações fornecidas e dou consentimento à profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim, à fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi e à oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares para realizarem avaliações ou testes, acompanharem e encaminharem meu filho (minha filha) para tratamentos especializados e para me orientarem, quando necessário.

Concordo que os dados da criança e de seus antecedentes familiares, os das avaliações, assim como testes, desenhos, fotos, filmagens e resultados de exames clínicos e laboratoriais, e os dos diagnósticos, sejam utilizados para fins de ensino desta pesquisa e publicações decorrentes da mesma, preservado o direito de não-identificação, tanto dos familiares quanto da criança.

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## TERMO DE CONSENTIMENTO – CRECHE OLÍVIA TINQUITELLA

### **TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO DE CRIANÇAS DA CRECHE OLÍVIA TINQUITELLA NA PESQUISA “AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE”**

Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG

#### **Pesquisadores responsáveis**

Fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Professora Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Senhores Pais,

Convidamos vocês e seu filho(sua filha) a participarem de uma pesquisa sobre a avaliação da visão funcional de crianças com baixa visão. A pesquisa será realizada no Setor de Baixa Visão Infantil, no Hospital São Geraldo, onde crianças com essas características são acompanhadas até os sete anos de idade.

Nessa pesquisa, serão analisadas as características da visão funcional das crianças de dois até seis anos e seis meses de idade, utilizando-se um modelo de avaliação desenvolvido por uma fisioterapeuta e uma terapeuta ocupacional do Setor de Baixa Visão Infantil. Embora seu filho(sua filha) não apresente baixa visão, a participação dele(a) será importante para comparar os resultados do teste dele com os das crianças que nasceram com baixa visão.

As crianças serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares e pela fisioterapeuta Luciana D. F. Rossi. Antes das consultas, os pais serão entrevistados e deverão responder a um questionário, com a ajuda da pesquisadora. Caso sejam detectadas alterações no teste de sua criança, ela será encaminhada para tratamento especializado e vocês receberão orientações.

Todos os dados coletados serão arquivados e poderão ser utilizados nesta pesquisa, em eventos científicos e publicações em revistas da área de saúde e educação. A criança será identificada por um número, e os responsáveis pela pesquisa comprometem-se a manter sigilo sobre a identidade das pessoas envolvidas e sobre as informações que possam identificá-las, assim como a cumprir os demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução nº 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária. Vocês podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento quando tiverem vontade ou necessidade, sem nenhum prejuízo ou penalidade. A avaliação de sua criança será realizada na própria creche, em horário estabelecido pela direção da escola. A participação de seu(sua) filho(a) é importante para nos permitir conhecer melhor as diferenças de qualidade da visão das crianças e, assim, no futuro, podermos ajudar outras crianças.

Se concordarem que seu filho(sua filha) participe, é necessário assinar o termo de consentimento a seguir.

Agradecemos sua colaboração e de sua criança.

Atenciosamente,

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Fisioterapeuta

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Neuropediatra

Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG

Telefone: (31) 3409-9772

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas da UFMG

Endereço: Alameda Adamelo, 249 – Condomínio Villa Alpina – Nova Lima

Telefones: 3409-9225 / 3581-2920 / 88218378

Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) – UFMG

Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005.

CEP: 31.270-901. Telefone: (31) 3409-4592

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Creche Olívia Tinquitella)**

Hospital São Geraldo – Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital das Clínicas – UFMG

Após ter sido informado(a) sobre pesquisa no Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo, na UFMG: **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE** e devidamente esclarecido(a) pelos profissionais responsáveis por esse trabalho, ciente dos procedimentos e sem nenhuma dúvida, eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ do menor \_\_\_\_\_, responsabilizo-me pelas informações fornecidas e dou consentimento à profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim, à fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi e à oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares para realizarem avaliações ou testes, acompanharem e encaminharem meu filho (minha filha) para tratamentos especializados e para me orientarem, quando necessário.

Concordo que os dados da criança e de seus antecedentes familiares, os das avaliações, assim como testes, desenhos, fotos, filmagens e resultados de exames clínicos e laboratoriais, e os dos diagnósticos, sejam utilizados para fins de ensino desta pesquisa e publicações decorrentes da mesma, preservado o direito de não-identificação, tanto dos familiares quanto da criança.

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**APÊNDICE E – CARTAS AOS PAIS E ÀS PROFESSORAS****CARTA AOS PAIS**

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Senhores pais,

Convidamos vocês e seu filho(sua filha) \_\_\_\_\_ a participarem de uma pesquisa sobre a avaliação da visão funcional de crianças. A pesquisa foi iniciada no Setor de Baixa Visão Infantil, no Hospital São Geraldo, onde crianças com problemas de visão são acompanhadas até os sete anos de idade.

Embora seu filho(sua filha) não apresente baixa visão, a participação dele(a) será importante para comparar os resultados do teste dele com os das crianças que nasceram com baixa visão.

As crianças serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Anselmo e pela fisioterapeuta Luciana Rossi, num total de 3 avaliações. Todas as avaliações serão feitas na própria creche. Se o número de pais que concordarem em participar for maior que o número planejado para o estudo, as crianças serão sorteadas. Caso sejam detectadas alterações no teste de sua criança, ela será encaminhada para tratamento especializado, ou vocês e a escola receberão orientações.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária. Vocês podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento quando tiverem vontade ou necessidade.

Caso seja de seu interesse que seu filho(sua filha) participe dessa pesquisa, você deve assinar esta carta, colocando seu telefone de contato, além de responder ao questionário anexo.

Favor entregá-los para a professora até o dia \_\_\_\_\_.

Procure responder a todas as perguntas, e qualquer dúvida, ligue para Luciana Rossi no telefone 88218378.

Agradecemos à colaboração de vocês e de sua criança.

Atenciosamente,

---

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Fisioterapeuta – Mestranda

---

Profa. Regina Helena Caldas de Amorim  
Orientadora

Concordo com a participação de meu filho no estudo: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Prezados pais,

Caso concordem que seu filho(a) participe do projeto de pesquisa **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE**, favor preencher as perguntas abaixo:

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Nome do pai ou da mãe (informante): \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Professora: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

- 1) Meu filho(minha filha) tem um bom desenvolvimento: ( ) sim ( ) não
- 2) Meu filho(minha filha) tem boa visão: ( ) sim ( ) não
- 3) A gravidez do meu filho(minha filha) teve problemas: ( ) sim ( ) não  
Qual problema? \_\_\_\_\_.
- 4) Meu filho(minha filha) nasceu na época esperada: ( ) sim ( ) não. Antecipou ou atrasou? \_\_\_\_\_.
- 5) Meu filho(minha filha) nasceu de parto ( ) normal ( ) cesáreo
- 6) Meu filho(minha filha) andou com: \_\_\_\_\_ meses.
- 7) Meu filho(minha filha) controlou para fazer xixi com:  
\_\_\_\_\_ (idade) durante o dia e \_\_\_\_\_ (idade) durante a noite
- 8) Meu filho(minha filha) parou de fazer cocô na calça com \_\_\_\_\_.
- 9) Meu filho(minha filha) tem boa saúde: ( ) sim ( ) não  
\_\_\_\_\_.
- 10) A criança tem \_\_\_\_\_ irmãos.
- 11) A mãe estudou até \_\_\_\_\_.
- 12) O pai estudou até \_\_\_\_\_.
- 13) O chefe da família é ( ) o pai ( ) a mãe – marque apenas um
- 14) Idade em que começou em creche \_\_\_\_\_.
- 15) Informe se você possui os seguintes bens e serviços e a quantidade (não deixe resposta em branco):  
Televisão em cores ( ) sim ( ) não. Quantas \_\_\_\_\_  
Rádio ( ) sim ( ) não. Quantos \_\_\_\_\_  
Banheiro ( ) sim ( ) não. Quantos \_\_\_\_\_  
Automóvel (não considerar moto) ( ) sim ( ) não. Quantos \_\_\_\_\_  
Máquina de lavar roupa (que não seja tanquinho) ( ) sim ( ) não. Quantas \_\_\_\_\_  
Videocassete e/ou DVD ( ) sim ( ) não. Quantos \_\_\_\_\_  
Geladeira ( ) sim ( ) não. Quantas \_\_\_\_\_  
Freezer (aparelho independente ou parte de geladeira duplex) ( ) sim ( ) não. Quantos \_\_\_\_\_
- Empregada mensalista (pessoa que trabalha em sua casa) ( ) sim ( ) não.
- 16) Renda mensal da família (considerar todas as pessoas que contribuem para o sustento da casa) R\$ \_\_\_\_\_.
- 17) Quantas pessoas moram na casa, contando com a criança? \_\_\_\_\_
- 18) Moro no bairro \_\_\_\_\_ na cidade \_\_\_\_\_.

## CARTA À PROFESSORA

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Prezadas professoras,

Convidamos vocês a colaborar com uma pesquisa sobre a avaliação da visão funcional de crianças com baixa visão. A pesquisa foi iniciada no Setor de Baixa Visão Infantil, no Hospital São Geraldo, onde crianças com problemas visuais são acompanhadas até os sete anos de idade.

Nessa pesquisa, serão analisadas as características da visão das crianças de dois até seis anos e seis meses de idade. Embora as crianças da creche não apresentem baixa visão, a participação delas será importante para comparar os resultados do teste delas com os das crianças que nasceram com baixa visão. Serão selecionadas, para o estudo, apenas as crianças da creche cujos professores e pais considerarem que apresentem o desenvolvimento normal e a visão normal.

As crianças serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Anselmo e pela fisioterapeuta Luciana Rossi, num total de 3 avaliações. As avaliações serão realizadas na própria creche. Antes das consultas os pais também deverão responder a um questionário, e se o número de pais que concordarem em participar for maior que o número planejado para o estudo, as crianças serão sorteadas. Caso sejam detectadas alterações no teste de alguma criança, ela será encaminhada para tratamento especializado, e/ou os pais e a escola receberão orientações.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária. Os pais podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento quando tiverem vontade ou necessidade.

Gostaríamos de contar com sua colaboração no sentido de informar se as crianças listadas na folha em anexo apresentam, conforme sua opinião, nível de desenvolvimento e de visão normais ou alterados para a idade.

Agradecemos sua participação.

Atenciosamente,

---

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Fisioterapeuta – Mestranda

---

Profa. Regina Helena Caldas de Amorim  
Orientadora

## APÊNDICE F – CONVITE ÀS CRECHES CONVITE À CRECHE DAS ROSINHAS

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2008

Sra. Maria de Lourdes Lopes Alves – Diretora da Creche das Rosinhas

Rua Pouso Alto, 215

Bairro Serra

Belo Horizonte – MG

Prezada Diretora,

Solicitamos sua autorização para realizarmos, na Creche das Rosinhas, parte da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE.**

Participarão da pesquisa:

- crianças de dois anos até seis anos e seis meses de idade, acompanhadas no Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo, anexo ao Hospital das Clínicas – UFMG, por serem portadoras de baixa visão.
- crianças de dois anos até seis anos e seis meses de idade, consideradas normais pela família e pelos professores da creche e que não apresentarem alterações ao exame oftalmológico e no teste de desenvolvimento Denver II.

Os responsáveis por essa pesquisa são a Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim, neuropediatra, professora do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG; Luciana Drummond de Figueiredo Rossi, fisioterapeuta do Hospital das Clínicas e mestrande do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Criança e o Adolescente da Faculdade de Medicina da UFMG.

Essa pesquisa tem como principal objetivo iniciar o processo de validação de um teste elaborado pela autora do projeto e por uma terapeuta ocupacional. O teste avalia a visão funcional de crianças com baixa visão e contribui para a elaboração dos planos de tratamentos fisioterapêutico e terapêutico ocupacional. O resultado apresentado pelas crianças com baixa visão será comparado ao das crianças sem déficit visual.

Todos os dados coletados serão arquivados e poderão ser utilizados nesta pesquisa, em divulgações científicas e publicações em revistas da área de saúde e educação. As crianças serão identificadas por um número, e os responsáveis pela pesquisa se comprometem a manter sigilo sobre a identidade das pessoas envolvidas e sobre as informações que possam identificá-las, assim como a cumprir os demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução nº 196, de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária, e os pais podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento, quando desejarem ou precisarem, sem nenhum prejuízo ou penalidade. Se concordarem que a criança participe desse estudo, as avaliações serão agendadas com antecedência e realizadas na creche. Será necessário, também, o preenchimento e a assinatura do Termo de Consentimento, conforme o modelo em anexo.

Serão avaliadas 30 crianças, em dia e horário a ser combinado, até agosto de 2009. Para aplicarmos o teste, necessitaremos de um local, um pouco distante das atividades das demais crianças.

Agradecemos sua colaboração e nos colocamos à disposição para qualquer informação adicional.

Atenciosamente,

---

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Fisioterapeuta

---

Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Neuropediatra

---

- Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG  
Telefones: (31) 3409-9772

- Luciana Drummond de Figueiredo Rossi  
Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas da UFMG  
Endereço: Alameda Adamello, 249 – Condomínio Villa Alpina – Nova Lima  
Telefones: (31) 3409-9225/ 3581-2920 / (31) 88218378



## CONVITE À CRECHE OLÍVIA TINQUITELLA

Belo Horizonte, 14 de maio de 2009

Sra. Cláudia Rogéria Lara Faria – Diretora da Creche Olívia Tinquitella

Rua Sergipe, 186

Bairro Funcionários

Belo Horizonte – MG

Prezada Diretora,

Solicitamos sua autorização para realizarmos, na Creche Olívia Tinquitella, parte da pesquisa intitulada **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE.**

Participarão da pesquisa:

- crianças de dois anos até seis anos e seis meses de idade, acompanhadas no Setor de Baixa Visão Infantil do Hospital São Geraldo, anexo ao Hospital das Clínicas – UFMG, por serem portadoras de baixa visão.
- crianças de dois anos até seis anos e seis meses de idade, consideradas normais pela família e pelos professores da creche e que não apresentarem alterações como: estrabismo, nistagmo, má-formação ocular.

Os responsáveis por essa pesquisa são a Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim, neuropediatra, professora do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG; Luciana Drummond de Figueiredo Rossi, fisioterapeuta do Hospital das Clínicas e mestranda da UFMG. As crianças também serão examinadas pela oftalmologista Dra. Angela Maria Anselmo Soares.

Essa pesquisa tem como principal objetivo iniciar o processo de validação de um teste elaborado pela autora do projeto e por uma terapeuta ocupacional. O teste avalia a visão funcional de crianças com baixa visão e contribui para a elaboração dos planos de tratamentos fisioterapêutico e terapêutico ocupacional. O resultado apresentado pelas crianças com baixa visão será comparado ao das crianças sem déficit visual.

Todos os dados coletados serão arquivados e poderão ser utilizados nesta pesquisa, em divulgações científicas e publicações em revistas da área de saúde e educação. As crianças serão identificadas por um número, e os responsáveis pela pesquisa se comprometem a manter sigilo sobre a identidade das pessoas envolvidas e sobre as informações que possam identificá-las, assim como a cumprir os demais requisitos éticos, de acordo com a Resolução nº 196, de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que a participação na pesquisa é voluntária e os pais podem se recusar a participar ou podem retirar seu consentimento, quando desejarem ou precisarem, sem nenhum prejuízo ou penalidade. Se concordarem que a criança participe desse estudo, as avaliações serão agendadas com antecedência e realizadas na creche. Será necessário também o preenchimento e a assinatura do Termo de Consentimento, conforme o modelo em anexo.

Serão avaliadas 9 crianças nos meses de junho a outubro, em dia e horário a serem combinados. Para aplicarmos o teste, necessitaremos de um local, um pouco distante das atividades das demais crianças.

Agradecemos sua colaboração e nos colocamos à disposição para qualquer informação adicional.

Atenciosamente,

---

Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Fisioterapeuta

---

Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Neuropediatra

---

- Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG

Telefones: (31) 3409-9772

- Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Setor de Baixa Visão Infantil – Hospital São Geraldo – Hospital das Clínicas da UFMG

Endereço: Alameda Adamello, 249 – Condomínio Villa Alpina – Nova Lima

Telefones: (31) 3409-9225/ 3581-2920 / (31) 88218378

## CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA CRECHE DAS ROSINHAS

Belo Horizonte, 17 de novembro de 2008

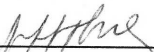
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Prezadas pesquisadoras,

Confirmo-lhes meu acordo para realizarem avaliações/testes na Creche das Rosinhas, em crianças a partir de dois anos até seis anos e seis meses de idade, como parte da pesquisa **Avaliação da Visão Funcional na Infância: nova proposta para crianças de dois até seis anos de idade com baixa visão.**

Colocaremos à disposição das senhoras um local apropriado para essas avaliações. Os professores serão comunicados e divulgaremos a pesquisa para os pais, assim que confirmarem a data de início das avaliações.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Maria de Lourdes Lopes Alves  
Diretora da Creche das Rosinhas

Creche das Rosinhas  
Rua Pouso Alto, 215 - Bairro Serra  
Belo Horizonte - MG  
Tel.: 3221-1611

## CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA CRECHE OLÍVIA TINQUITELLA

Belo Horizonte, 20 de maio de 2009

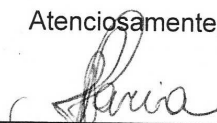
Profa. Dra. Regina Helena Caldas de Amorim  
Fisioterapeuta Luciana Drummond de Figueiredo Rossi

Prezadas pesquisadoras,

Confirmo-lhes meu acordo para realizarem avaliações/testes na Creche Olívia Tinqitella, em crianças a partir de dois anos até seis anos e seis meses de idade, como parte da pesquisa **Avaliação da Visão Funcional na Infância: nova proposta para crianças de dois até seis anos de idade com baixa visão.**

Colocaremos à disposição das senhoras um local apropriado para essas avaliações. Os professores serão comunicados e divulgaremos a pesquisa para os pais, assim que confirmarem a data de início das avaliações.

Atenciosamente,



---

Cláudia Rogéria Lara Faria  
Diretora

Cláudia Rogéria Lara Faria  
COORDENADORA PEDAGÓGICA  
REGISTRO Nº 5.799/LM10

Creche Olívia Tinqitella  
Rua Sergipe, 186 - Bairro Funcionários  
Belo Horizonte – MG  
Tel.: 32223576

## APÊNDICE G

**TABELA 17** - Características das crianças com e sem baixa visão quanto ao gênero, grupos de idade e nível socioeconômico

Código	Local	Sexo	Idade AVIF (meses)	Grupo Idade	CCEB	Grupo CCEB
1	Baixa visão	M	26	A	C1	B2 + C1
2	Baixa visão	M	34	A	C1	B2 + C1
3	Baixa visão	M	35	A	B2	B2 + C1
4	Baixa visão	F	39	B	C1	B2 + C1
5	Baixa visão	M	44	B	C1	B2 + C1
6	Baixa visão	F	54	B	C1	B2 + C1
7	Baixa visão	F	66	C	C1	B2 + C1
8	Baixa visão	F	77	C	B2	B2 + C1
9	Baixa visão	F	31	A	C2	C2 + D
10	Baixa visão	F	34	A	C2	C2 + D
11	Baixa visão	M	36	B	D	C2 + D
12	Baixa visão	F	48	B	C2	C2 + D
13	Baixa visão	M	55	B	C2	C2 + D
14	Baixa visão	M	59	B	D	C2 + D
15	Baixa visão	M	67	C	C2	C2 + D
16	Baixa visão	M	71	C	C2	C2 + D
17	Baixa visão	M	74	C	C2	C2 + D
18	Baixa visão	M	75	C	C2	C2 + D
19	Baixa visão	F	75	C	D	C2 + D
20	Baixa visão	F	77	C	D	C2 + D
21	Creche I	M	28	A	C1	B2 + C1
22	Creche I	M	31	A	C1	B2 + C1
23	Creche II	M	35	A	C1	B2 + C1
24	Creche II	F	41	B	C1	B2 + C1
25	Creche II	M	45	B	C1	B2 + C1
26	Creche I	F	57	B	C1	B2 + C1
27	Creche II	F	66	C	C1	B2 + C1
28	Creche I	F	71	C	C1	B2 + C1
29	Creche I	F	33	A	C2	C2 + D
30	Creche I	F	31	A	C2	C2 + D
31	Creche I	M	36	B	D	C2 + D
32	Creche I	F	49	B	C2	C2 + D
33	Creche II	M	52	B	D	C2 + D
34	Creche II	M	53	B	D	C2 + D
35	Creche I	M	70	C	C2	C2 + D
36	Creche I	M	70	C	C2	C2 + D
37	Creche I	M	71	C	C2	C2 + D
38	Creche I	M	73	C	C2	C2 + D
39	Creche II	F	71	C	D	C2 + D
40	Creche II	F	72	C	C2	C2 + D

M = masculino; F = feminino; A = idade de 24 a 35 meses; B = idade de 36 a 59 meses; C = idade de 60 a 78 meses; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil - 2008; B2, C1, C2 e D = níveis de classificação socioeconômica do CCEB.

## APÊNDICE H

**TABELA 18** - Caracterização das crianças por diagnóstico, acuidade visual, teste para medir a acuidade visual, idade de aplicação da AVIF e pontuação total da AVIF-2 a 6 anos

Código	Diagnóstico Oftalmológico	Acuidade Visual (LogMAR)	Teste	Idade AVIF (meses)	AVIF Total
1	Retinopatia da prematuridade	1,1	Teller	26	110
2	Retinopatia da prematuridade	1,5	Teller	34	94
3	Hemorragia vítrea	0,3	LH	35	117
4	Catarata congênita	1,0	LH	39	108
5	Catarata congênita	0,6	LH	44	118
6	Retinocoroidite toxoplásmica	0,5	LH	54	119
7	Nistagmo congênito	0,4	LH	66	117
8	Microftalmia e coloboma de nervo óptico	1,1	LH	77	108
9	Retinocoroidite toxoplásmica	0,6	Teller	31	101
10	Catarata congênita	1,0	Teller	34	102
11	Coloboma de disco óptico	0,9	Teller	36	121
12	Microftalmia	1,4	Teller	48	113
13	Retinocoroidite toxoplásmica	0,4	LH	55	126
14	Distrofia retiniana	0,7	LH	59	125
15	Glaucoma congênito	1,3	LH	67	114
16	Alta miopia	0,4	LH	71	121
17	Nistagmo congênito	0,6	LH	74	123
18	Catarata congênita	0,8	LH	75	118
19	Albinismo	0,6	LH	75	128
20	Aniridia OD e atrofia iriana OE	0,9	LH	77	122
21	Sem baixa visão	0,4	LH	28	120
22	Sem baixa visão	0,2	LH	31	117
23	Sem baixa visão	0,3	LH	35	116
24	Sem baixa visão	0,3	LH	41	120
25	Sem baixa visão	0,1	LH	45	124
26	Sem baixa visão	0,2	LH	57	122
27	Sem baixa visão	0,0	LH	66	129
28	Sem baixa visão	0,1	LH	71	126
29	Sem baixa visão	0,1	LH	33	117
30	Sem baixa visão	0,3	LH	31	114
31	Sem baixa visão	0,4	LH	36	125
32	Sem baixa visão	0,2	LH	49	125
33	Sem baixa visão	0,0	LH	52	128
34	Sem baixa visão	0,0	LH	53	127
35	Sem baixa visão	0,2	LH	70	122
36	Sem baixa visão	0,2	LH	70	125
37	Sem baixa visão	0,0	LH	71	127
38	Sem baixa visão	0,0	LH	73	128
39	Sem baixa visão	0,0	LH	71	125
40	Sem baixa visão	0,0	LH	72	129

LH = Lea Hyvärinen (ou Léa Symbols)

## APÊNDICE I

**QUADRO 3** - Caracterização das crianças com baixa visão quanto às condições da gravidez, parto, história perinatal e saúde geral

Código	Parto	Nascimento	Complicações na gravidez e no parto	História perinatal e alterações na saúde
1	normal	pré-termo	infecção urinária, hemorragia no 3º trimestre	icterícia , CTI, VM, CPAP, sepse, RGE, Doença da membrana hialina
2	normal	pré-termo	hemorragia no 3º trimestre, anemia	RGE, VM , icterícia, anemia, ,transfusão, displasia broncopulmonar
3	normal	à termo	Fórceps	rinite alérgica
4	cesáreo	à termo	escabiose, fumo 2 cigarros/dia	bronquite
5	normal	à termo	Não	não
6	cesáreo	pré-termo	Toxoplasmose	não
7	cesáreo	à termo	criança adotiva; questiona-se alcoolismo e droga	alérgica
8	normal	à termo	descolamento de placenta e infecção de urina	não
9	normal	pré-termo	TORCHS	hemorragia intraventricular grau II à direita
10	normal	à termo	Não	rinite alérgica
11	cesáreo	pré-termo	descolamento de placenta, pré-eclâmpsia	não
12	normal	à termo	Não	não
13	normal	à termo	TORCHS, hipertensão	hepatoesplenomegalia, hipoglicemia, pneumonia, cardiopatia, anemia
14	normal	à termo	Não	fechamento precoce de fontanela, otites frequentes
15	cesáreo	à termo	Não	não
16	cesáreo	à termo	Não	não
17	normal	pré-termo	Sangramento no 4º mês e infecção urinária	hemorragia intraventricular grau I, sepse neonatal
18	normal	à termo	infecção urinária	não
19	cesáreo	à termo	pré-eclâmpsia	não
20	cesáreo	à termo	mãe em uso de anticoncepcional falsificado	não

TORCHS = toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis; CTI = Centro de terapia intensiva; VM = ventilação mecânica  
 CPAP = pressão positiva contínua nas vias aéreas, RGE = refluxo gastroesofágico

**QUADRO 4** - Caracterização das crianças sem baixa visão quanto às condições da gravidez, parto, história perinatal e saúde geral

Código	Parto	Nascimento	Complicações na gravidez e no parto	História perinatal e alterações na saúde
21	cesáreo	à termo	Não	não
22	normal	à termo	Não	não
23	cesáreo	à termo	não	não
24	cesáreo	à termo	não	conjuntivite alérgica
25	normal	à termo	não	não
26	normal	à termo	não	não
27	cesáreo	à termo	não	não
28	cesáreo	à termo	hipertensão materna e falta de dilatação	não
29	normal	à termo	não	não
30	normal	à termo	não	não
31	normal	à termo	não	não
32	normal	à termo	não	não
33	cesáreo	à termo	não	não
34	normal	à termo	não	não
35	normal	à termo	não	não
36	normal	pré-termo	não	não
37	cesáreo	à termo	falta de dilatação	não
38	normal	à termo	plaquetopenia materna	um episódio de hipertensão
39	normal	à termo	não	não
40	cesáreo	à termo	não	não

## APÊNDICE J

**TABELA 19 - Dados antropométricos das crianças com e sem baixa visão**

Código	Peso (gramas)	Estatura (cm)	Perímetro cefálico (cm)	Percentil de perímetro cefálico
1	12500	86,5	51	75/90
2	13700	95	52	90/97
3	14000	98	50	50/75
4	13000	94	49,5	50/75
5	17500	98	54	> 95
6	22500	113	49,5	10 a 25
7	20000	108	51	50/75
8	22000	112	50	10 a 25
9	12500	84	46,5	10 a 25
10	10000	89,5	49	50/75
11	12500	86	49,5	50/75
12	17300	107	50,3	25/50
13	21000	116	50,5	10 a 25
14	17300	106	51	10 a 25
15	15500	106	51,5	50/75
16	24000	122	53,5	75/90
17	17200	109	54	90
18	20700	119	50,5	5
19	18400	114	51,8	50 a 75
20	19500	114	50	10 a 25
21	12500	87,5	50	75
22	14500	99,5	49,5	50/75
23	14900	95	50,5	50/75
24	13000	94	49	25/50
25	15400	98	51	50
26	17200	103,5	51	50/75
27	16300	103,5	50	50
28	21400	118	52	75/90
29	14800	91	50	75/90
30	16500	102	51	90/97
31	12400	94	50,5	50/75
32	13400	95	49	25
33	15.500	103,5	49,5	5
34	22400	113	52	50/75
35	22200	121	53	50/75
36	19000	109	53,5	75/90
37	23600	113	51,5	25/50
38	20000	118	51,5	25/50
39	21100	111	52	50/75
40	23600	112	53,5	90/95



## ANEXO A - EXAME OFTALMOLÓGICO

### EXAME OFTALMOLÓGICO

Dra. Angela Maria Anselmo Soares – Oftalmologista – CRMMG13712-T

### **AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE.**

NOME DO PACIENTE: \_\_\_\_\_

DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_

INFORMANTE: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

#### Anamnese:

#### Campo visual de confrontação:

<u>Acuidade Visual:</u>	Olho direito (OD)	Olho esquerdo (OE)
Fixa ( )	( )	( )
Segue ( )	( )	( )
Sustenta fixação( )	( )	( )

Longe: ( ) sem correção ( ) com correção

Óculos:

OD: \_\_\_\_\_ OE: \_\_\_\_\_

AO: \_\_\_\_\_

Teste utilizado: \_\_\_\_\_

#### Pupilas:

Reflexos direto e indireto:

#### Motilidade ocular:

#### Retinoscopia sob cicloplegia:

#### Biomicroscopia do segmento anterior:

#### Tensão bidigital:

#### Fundoscopia:

## ANEXO B – EXAME NEUROLÓGICO

### AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE.

#### EXAME NEUROLÓGICO

Dra. Sílvia Santiago - Neuropediatra – CRMMG 39697

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Data da consulta: \_\_\_\_\_ Registro SAME: \_\_\_\_\_

Responsável pela criança no momento da consulta: \_\_\_\_\_

Parentesco: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

Nível de instrução: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ g (percentil: ) Estatura: \_\_\_\_\_ cm (percentil: ) PC: \_\_\_\_\_ cm (percentil:..)

Dismorfismos: não ( ) sim ( ) \_\_\_\_\_

DNPM: normal ( ) Atraso leve ( ) Atraso moderado ( ) Atraso importante ( )

Idade da marcha (em meses): \_\_\_\_\_

Idade do controle de esfíncteres (em meses):

vesical diurno \_\_\_\_\_ vesical noturno \_\_\_\_\_ anal \_\_\_\_\_

Escolaridade normal ( ) nível: \_\_\_\_\_

Atraso ( ) nível: \_\_\_\_\_

Número de repetências: \_\_\_\_\_ em que nível? \_\_\_\_\_

#### **Exame neurológico:**

NORMAL ( )

ALTERADO ( ) leve ( ) moderado ( ) grave ( )

Tipo de alteração:

Estrabismo: não ( ) sim ( ) \_\_\_\_\_

Fala: Normal ( )

Alterada ( ) Alteração leve ( ) moderada ( ) grave ( )

Tipo de alteração: \_\_\_\_\_

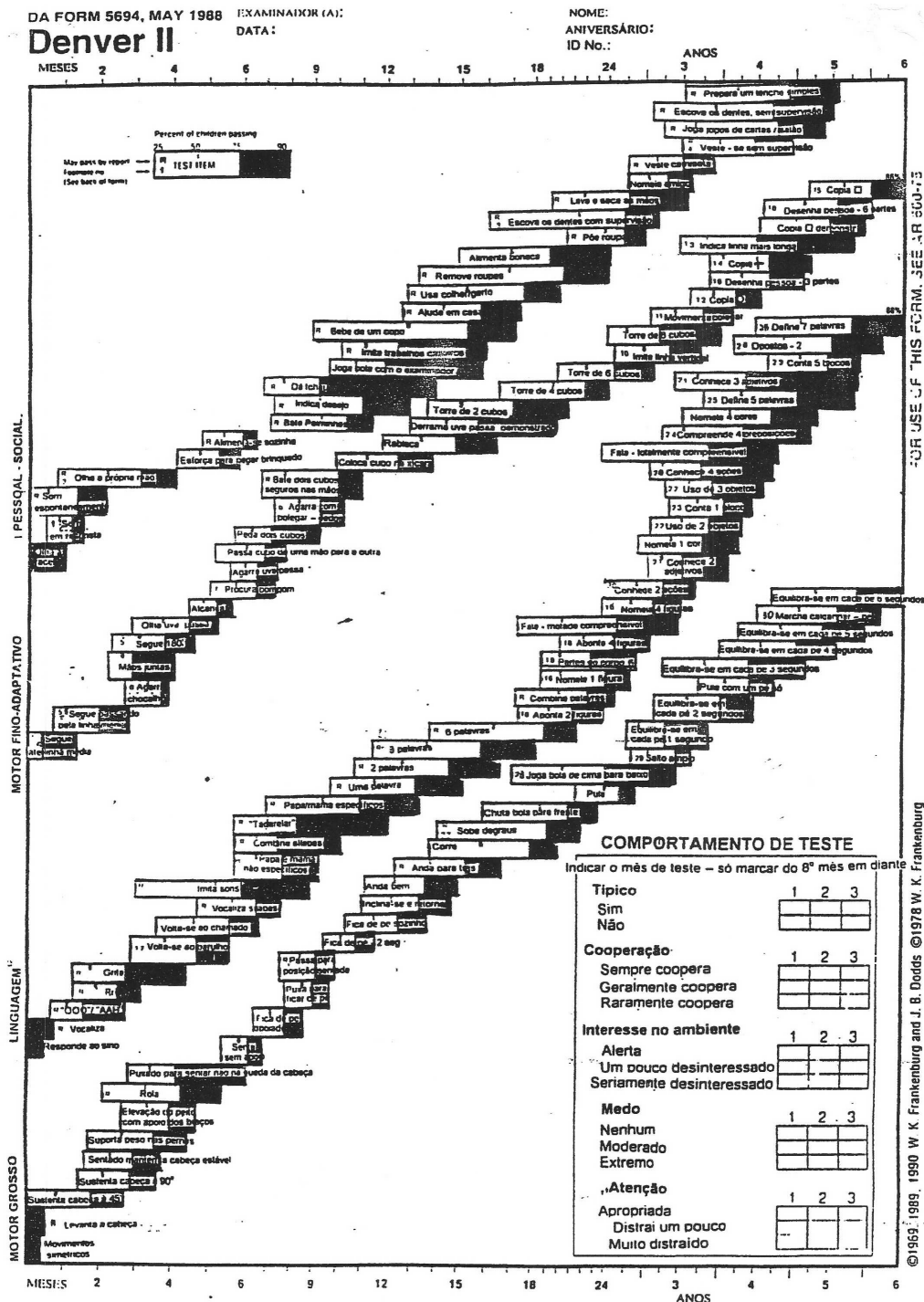
Comportamento: adequado à idade ( )

Inadequado à idade ( ) \_\_\_\_\_

Alteração leve ( ) moderada ( ) grave ( )

#### **HD:**

## ANEXO C – TESTE DE DESENVOLVIMENTO DENVER II



© 1969, 1989, 1990 W. K. Frankenburg and J. B. Dodds © 1978 W. K. Frankenburg

## ANEXO D – CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL 2008

PROJETO DE PESQUISA: AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL (AVIF) PARA CRIANÇAS DE DOIS A SEIS ANOS COM BAIXA VISÃO: EXAME DE CONFIABILIDADE E DE VALIDADE

**NOME DO PACIENTE:** \_\_\_\_\_

Responsável pelas informações: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

### 1 – Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB/2008

Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa – ABEP

#### A) Posse de itens e serviços

	Não tem	item			
		1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

#### B) Grau de instrução do chefe de família

Analfabeto / primário incompleto	0
Primário completo / Ginásial incompleto	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	2
Colegial completo / Superior incompleto	4
Superior completo	8

Sistema de pontos obtido pela soma de todos os itens do tópico “posse de itens e serviços” mais o tópico “grau de instrução do chefe da família”.

**TOTAL = A \_\_\_\_\_ + B \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ (pontuação total)**

#### Cortes do Critério Brasil/2008

Classe	PONTOS	TOTAL BRASIL (%)
A1	42-46	0,9%
A2	35-41	4,1%
B1	29-34	8,9%
B2	23-28	15,7%
C1	18-22	20,7%
C2	14-17	21,8%
D	8-13	25,4%
E	0-7	2,6%

#### 2 – Renda mensal familiar

Somando a renda de todas as pessoas que moram na mesma casa, marque a opção abaixo que mais se aproxima do total da renda de sua família:

- menos de 1 salário mínimo (abaixo de R\$ 465,00).
- de 1 a 2 salários mínimos (de R\$ 465,00 a R\$ 930,00).
- mais de 2 e menos de 3 salários mínimos (de R\$ 931,00 a R\$ 1394,00).
- de 3 a 5 salários mínimos (de R\$ 1.395,00 a R\$ 2325,00).
- mais de 5 salários mínimos (acima de R\$ 2325,00): R\$ \_\_\_\_\_
- Nenhuma renda.