



**ÊNALI FERREIRA TINÔCO BRAGA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO PARA IDENTIFICAÇÃO DE  
DOENÇAS OCULARES EM ESTUDANTES DE CIDADE DE  
PEQUENO PORTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**LAVRAS - MG  
2023**

**ÊNNALI FERREIRA TINÔCO BRAGA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO PARA IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS OCULARES  
EM ESTUDANTES DE CIDADE DE PEQUENO PORTE DO ESTADO DE MINAS  
GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Medicina II, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Miriam Monteiro de Castro Graciano

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2023**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Braga, Ênnali Ferreira Tinôco.

Estudo epidemiológico para identificação de doenças oculares  
em estudantes de cidade de pequeno porte do estado de Minas  
Gerais / Ênnali Ferreira Tinôco Braga. - 2023.

68 p.

Orientador(a): Miriam Monteiro de Castro Graciano.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de  
Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Oftalmologia Pediátrica. 2. Oftalmologia. 3. Epidemiologia.  
I. Graciano, Miriam Monteiro de Castro. II. Título.

O conteúdo desta obra é de responsabilidade do(a) autor(a) e de seu orientador(a).

**ÊNNALI FERREIRA TINÔCO BRAGA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO PARA IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS OCULARES  
EM ESTUDANTES DE CIDADE DE PEQUENO PORTE DO ESTADO DE MINAS  
GERAIS**

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY TO IDENTIFY EYE DISEASES IN SCHOOL  
STUDENTS IN A SMALL CITY IN THE STATE OF MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Medicina II, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 17 de abril de 2023.

Profa. Dra. Miriam Monteiro de Castro Graciano – UFLA

Profa. Dra. Giancarla Aparecida Botelho Santos – UFLA

Prof. Dr. Sebastião Cronemberger Sobrinho – UFMG

Profa. Dra. Miriam Monteiro de Castro Graciano

Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2023**

*Pai e Mãe, meu chão.  
Renê, Olivia e Murilo, meus grandes amores.*

*Dedico.*

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras, à Faculdade de Ciências da Saúde e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde pela oportunidade.

À Prefeitura Municipal de Nazareno e às Secretarias de Saúde e Educação do município por permitirem esse trabalho e entenderem a importância da saúde ocular infantil.

Aos pais e às crianças que participaram desse projeto, pela confiança e pela calorosa acolhida.

À Professora Miriam Monteiro de Castro Graciano, por quem tive o privilégio de ser orientada, pelo exemplo profissional, amizade, paciência e pelos ensinamentos ao longo dos últimos anos.

Ao Professor Sebastião Cronemberger, uma das grandes influências que me levaram à escolha pela Oftalmologia, pela honra de mais uma oportunidade de aprendizado e pelas relevantes considerações sobre o trabalho.

Ao meu irmão Brunno e a toda a minha família. Vocês são meu porto seguro.

Aos meus filhos, Olivia e Murilo, razões da minha vida. Nem tão poucas foram as vezes que precisei me ausentar para cumprir minhas obrigações profissionais. Não obstante, vocês sempre estiveram comigo.

Ao meu amor, Renê, maior incentivador, admirador e colaborador de todos os meus projetos de vida.

Ao meu pai, Adelson, com quem compartilho muito da forma de enxergar o mundo, por ter me ensinado que a Educação é o maior patrimônio que podemos conquistar.

À minha mãe, Ilda, razão por que hoje estou aqui, por servir como minha grande inspiração acadêmica e por todo o trabalho não creditado de correções, sugestões, incentivo, apoio técnico e afetivo e, acima de tudo, pelo cuidado com as minhas crianças.

E a todos aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para a execução deste trabalho.

Muito obrigada!

*"Miguilim olhou. Nem não podia acreditar! Tudo era uma claridade, tudo novo e lindo e diferente, as coisas, as árvores, as caras das pessoas. Via os grãosinhos de areia, a pele da terra, as pedrinhas menores, as formiguinhas passeando no chão de uma distância. E tonteava. Aqui, ali, meu Deus, tanta coisa, tudo... O senhor tinha retirado dele os óculos, e Miguilim ainda apontava, falava, contava tudo como era, como tinha visto (...) O Mutum era bonito! Agora ele sabia." (João Guimarães Rosa)*

## RESUMO

A prevenção à cegueira na infância é uma das prioridades da iniciativa global da Organização Mundial da Saúde para eliminação de suas causas evitáveis. Ao nascimento, o lactente apresenta um sistema visual imaturo, que necessita de estímulo adequado e continuado ao longo da infância para seu correto desenvolvimento. Qualquer impedimento a esse processo, se não contornado por condutas intervencionistas, pode resultar em baixa visão permanente, fazendo-se necessária a elaboração de estratégias para identificar precocemente aquelas crianças com maior premência de acompanhamento especializado. Com base no exposto, busca-se, com este estudo, desenhar o perfil epidemiológico ocular da totalidade das crianças matriculadas do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental do município de Nazareno-MG, com encaminhamento a serviços especializados de Oftalmologia. Propõe-se a realização de uma triagem com o objetivo de obter informações que possam auxiliar os órgãos públicos na melhor clarificação sobre a situação da região no quesito saúde da visão infantil, fornecendo resultados atuais necessários para composição de bancos de dados e norteamto de ações de políticas públicas em saúde ocular. Ainda, busca-se validar o questionário aplicado para auxílio em programas de rastreio visual. A parte experimental foi dividida em três etapas: I) Questionário acerca do histórico de saúde geral e ocular da criança; história gestacional e perinatal; história familiar de comorbidades oculares; queixas de baixa visão e outros sintomas oculares referidos pela criança ou pelos responsáveis. II) Triagem oftalmológica, com exames de ectoscopia, acuidade visual, Hirschberg, reflexos pupilares e motilidade ocular. Crianças com acuidade visual sem correção pior que 0.8 no pior olho ou outras alterações aos testes, com exame inconclusivo ou não colaborativas foram encaminhadas para a terceira etapa. III) Complementação do exame com refração, biomicroscopia e fundoscopia. Alterações identificadas ao exame foram classificadas de acordo com os diagnósticos oftalmológicos aventados. Observou-se boa adesão dos envolvidos em todas as fases da pesquisa, tendo sido possível traçar o perfil epidemiológico ocular da população estudada, na qual verificou-se alta frequência de queixas oftalmológicas. A metodologia empregada, em suas três distintas etapas, foi adequada para se atingirem os objetivos propostos.

Palavras-chave: Ambliopia. Cegueira. Planejamento em saúde. Oftalmologia. Saúde ocular.

## **ABSTRACT**

Preventing childhood blindness is one of the priorities of the World Health Organization's global initiative to eliminate its preventable causes. At birth, the infant has an immature visual system, which needs adequate and continuous stimulation throughout childhood for its correct development. Any impediment to this process, if not bypassed by interventionist approaches, may result in permanent low vision, which leads to the necessity of developing strategies to early identify those children with greater urgency for specialized monitoring. Hence, this study seeks to establish the ocular epidemiological profile of all children enrolled from the first to the fifth year of Elementary school in the city of Nazareno-MG, with referral to specialized Ophthalmology services. It is proposed to carry out a screening to obtain information that may help public agencies to better clarify the situation in the region in terms of children's eye health, providing current results necessary for composing databases and guiding public policy actions in eye health. The study also aims to validate the questionnaire applied to aid in visual screening programs. The experimental phase was divided into three stages: I) Questionnaire regarding the infant's general and ocular health history; gestational and perinatal history; family history of ocular comorbidities; complaints of low vision and other ocular symptoms reported by the child or their guardians. II) Ophthalmological screening, with ectoscopy, visual acuity, Hirschberg, pupillary reflexes, and ocular motility tests. Children with uncorrected visual acuity worse than 0.8 in the worst eye or other changes to the tests, with inconclusive or uncooperative examination were referred to the third stage. III) Complementation of the exam with refraction, biomicroscopy and funduscopy. Alterations identified on examination were classified according to the suggested ophthalmological diagnoses. There was good adherence by those involved, which made it possible to draw the ocular epidemiological profile of the studied population, in which there was a high frequency of ophthalmological complaints. The methodology used, in its three different stages, was adequate to achieve the proposed objectives.

**Keywords:** Amblyopia. Blindness. Health planning. Ophthalmology. Eye health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figura 1 | Idade das crianças entre o 1º e o 5º ano do Ensino Fundamental .....  | 35 |
| Figura 2 | Adesão ao projeto .....   | 35 |
| Tabela 1 | Frequência e percentual válido das variáveis referentes ao perfil sociodemográfico, história pregressa ou familiar, história oftalmológica pregressa e sintomatologia autorreferida de crianças matriculadas entre o 1º e 5º ano do Ensino Fundamental em Nazareno-MG no ano letivo de 2021 ..... | 38 |
| Figura 3 | Acuidade visual sem correção no pior olho .....   | 39 |
| Figura 4 | Erros refrativos .....  | 41 |
| Figura 5 | Diagnósticos oftalmológicos .....   | 42 |
| Tabela 2 | Análise univariada para desfechos positivos (alterações ao exame) .....   | 45 |
| Tabela 3 | Análise univariada para desfechos positivos (diagnóstico oftalmológico) .....   | 46 |
| Tabela 4 | Análise multivariada para determinação das variáveis de maior peso no desfecho ocular da população estudada .....   | 47 |

## SUMÁRIO

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <b>1</b>       | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>2</b>       | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>2.1</b>     | <b>Saúde ocular infantil .....</b>                                | <b>15</b> |
| <b>2.2</b>     | <b>Cenário oftalmológico brasileiro atual .....</b>               | <b>16</b> |
| <b>2.3</b>     | <b>Epidemiologia de doenças oculares na infância .....</b>        | <b>16</b> |
| <b>2.4</b>     | <b>Ambliopia .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>2.5</b>     | <b>Desenvolvimento do sistema visual .....</b>                    | <b>18</b> |
| <b>2.6</b>     | <b>Avaliação da visão em crianças pré-verbais .....</b>           | <b>19</b> |
| <b>2.7</b>     | <b>Avaliação da visão em crianças verbais .....</b>               | <b>20</b> |
| <b>2.8</b>     | <b>Programas de rastreamento visual .....</b>                     | <b>21</b> |
| <b>2.9</b>     | <b>Questionários de triagem oftalmológica .....</b>               | <b>22</b> |
| <b>3</b>       | <b>OBJETIVOS .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>3.1</b>     | <b>Objetivos gerais .....</b>                                     | <b>24</b> |
| <b>3.2</b>     | <b>Objetivos específicos .....</b>                                | <b>24</b> |
| <b>4</b>       | <b>JUSTIFICATIVAS: VIABILIDADE E IMPORTÂNCIA DA PESQUISA.....</b> | <b>25</b> |
| <b>5</b>       | <b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>                                   | <b>27</b> |
| <b>5.1</b>     | <b>Localização .....</b>  | <b>27</b> |
| <b>5.2</b>     | <b>Etapas da pesquisa.....</b>                                    | <b>27</b> |
| <b>5.2.1</b>   | <b>Etapa 1 .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>5.2.1.1</b> | <b>Campo de pesquisa .....</b>                                    | <b>29</b> |
| <b>5.2.2</b>   | <b>Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa .....</b>         | <b>29</b> |
| <b>5.2.2</b>   | <b>Etapa 2 .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>5.2.3</b>   | <b>Etapa 3 .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5.3</b>     | <b>Análises estatísticas para validação do questionário .....</b> | <b>31</b> |
| <b>5.3.1</b>   | <b>Validação quantitativa do questionário .....</b>               | <b>32</b> |
| <b>5.3.2</b>   | <b>Validação qualitativa do questionário .....</b>                | <b>32</b> |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>6</b>     | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>   | <b>34</b> |
| <b>6.1</b>   | <b>Perfil sociodemográfico municipal .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>6.2</b>   | <b>Adesão ao projeto .....</b>  | <b>35</b> |
| <b>6.3</b>   | <b>Avaliação de fatores qualitativos apresentados pelo questionário .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>6.4</b>   | <b>Avaliação das alterações ao teste de triagem .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>6.5</b>   | <b>Avaliação da acuidade visual identificada na Etapa 2 .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>6.6</b>   | <b>Avaliação dos erros refrativos identificados na Etapa 3 .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>6.7</b>   | <b>Avaliação dos diagnósticos oftalmológicos identificados na Etapa 3 .....</b>   | <b>42</b> |
| <b>6.8</b>   | <b>Validação do questionário .....</b>  | <b>43</b> |
| <b>6.8.1</b> | <b>Coeficiente alfa de Cronbach .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>6.8.2</b> | <b>Análises de associação univariadas para desfechos positivos .....</b>  | <b>44</b> |
| <b>6.8.3</b> | <b>Análises de associação multivariadas para desfechos positivos .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>7</b>     | <b>CONCLUSÕES .....</b>   | <b>49</b> |
| <b>8</b>     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>50</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>51</b> |
|              | <b>APÊNDICE A – Projeto saúde ocular infantil – Nazareno-MG:<br/>Questionário destinado aos pais e responsáveis pelas crianças<br/>do ensino público de Nazareno-MG .....</b> | <b>56</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), havia no Brasil mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo 506 mil cegas<sup>1</sup> e 6 milhões com baixa visão ou visão subnormal<sup>2</sup>. Somam-se a esses números mais de 29 milhões de pessoas que declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato<sup>3</sup>. Proporcionalmente ao total da população brasileira à época (190.755.799 habitantes), o contingente de pessoas consideradas deficientes visuais representava em torno de 20% da população total.

Segundo dados do *World report on vision 2019* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019), do total de casos de cegueira, 90% ocorrem nos países emergentes e subdesenvolvidos, demonstrando a vulnerabilidade destas regiões do mundo e a necessidade de ações em saúde pública preventiva, sendo alarmante o fato de que 80% dos casos de cegueira são evitáveis e/ou tratáveis se identificados precocemente. Exames oftalmológicos rotineiros, como a avaliação do fundo de olho, podem detectar não apenas patologias relacionadas à visão, mas à saúde de todo o corpo. Assim, doenças sistêmicas como diabetes, hipertensão arterial, doenças metabólicas e reumatológicas podem ser diagnosticados por meio de exames oftalmológicos e tratados mais rapidamente (CHATZIRALLI et al, 2012).

Vale ressaltar que quadros de baixa visão e cegueira na infância são responsáveis por cerca de um terço do custo econômico global dessa incapacidade no mundo, apesar de essa faixa etária ser proporcionalmente muito menos acometida por estes problemas de saúde do que os indivíduos mais velhos. Adicionalmente, quando se pensa em termos de tempo de convivência com a deficiência e impacto sobre o indivíduo e a sociedade, a morbidade associada a esse quadro é evidentemente maior na faixa etária pediátrica (TEOH, 2017).

Neste contexto, a prevenção da cegueira na infância é uma das prioridades da iniciativa global da Organização Mundial da Saúde (OMS) para eliminação de suas causas evitáveis. Há fortes razões para a OMS ter priorizado essa meta: as crianças que nascem ou ficam cegas têm uma vida inteira de convivência com tal incapacidade, com todos os custos emocionais, sociais, familiares e econômicos associados, sendo que cerca de 75% dos casos de cegueira na infância são evitáveis e muitas de suas causas são prontamente tratáveis ou passíveis de prevenção (GILBERT e FOSTER, 2001).

---

<sup>1</sup> Deficiência visual – “não consegue de modo algum”;

<sup>2</sup> Deficiência visual – “grande dificuldade”;

<sup>3</sup> Deficiência visual – “alguma dificuldade”.

As crianças nascem com o sistema visual imaturo e, para que ocorra um desenvolvimento normal da visão, faz-se necessário que imagens nítidas e bem focalizadas sejam transmitidas aos centros visuais corticais. Qualquer impedimento a esse processo, como altos graus de ametropia, estrabismo, doenças que curse com opacificação dos meios ópticos (tais como catarata congênita, glaucoma congênito, tumores intraoculares), dentre outros, se não contornado por pronta conduta médica adequada, pode resultar em baixa visão permanente (TAILOR, 2016).

Dessa forma, a Oftalmologia Pediátrica tem papel primordial na prevenção à cegueira, e faz-se necessária a elaboração de estratégias para identificar precocemente aquelas crianças com maior premência de acompanhamento especializado. Para isso, é imprescindível o acompanhamento oftalmológico na infância, iniciado já no período pré-verbal.

Com base nessas questões, o Conselho Brasileiro de Oftalmologia determina que o controle oftalmológico de rotina deve ser iniciado precocemente na infância, e mantido anualmente pelo resto da vida. No entanto, na prática do SUS, observa-se grande demanda por consultas especializadas em geral, sem vazão adequada, de modo que os pacientes tendem, em diversas regiões, a esperar por períodos prolongados por avaliação. Não sem razão, publicou-se em 2023 a Portaria GM/MS nº 90, que institui o Programa Nacional de Redução das Filas de Cirurgias Eletivas, Exames Complementares e Consultas Especializadas no Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2023).

Assim, a realidade do sistema de saúde ocular no Brasil demonstra importantes pontos de vulnerabilidade no atendimento oftalmológico à população infantil, destacando-se que: a) há necessidade de um número muito maior de ações efetivas de prevenção e/ou tratamento dos problemas da visão; b) há uma grande carência de médicos oftalmologistas em regiões mais distantes dos grandes centros urbanos; c) há a necessidade de se realizar um trabalho de conscientização dos órgãos de saúde municipais, estaduais e federais, além da própria população e dos profissionais da saúde em geral, de modo que as crianças tenham acompanhamento oftalmológico precoce, adequado e rotineiro, como meta de saúde pública no país; d) há a necessidade de se manter investigações em saúde pública com olhar atento à medicina preventiva, como parte fundamental do processo de melhoria das condições de saúde visual das populações.

Com base no exposto, identifica-se, no Brasil, carência por investigações no sentido de se estabelecer estratégias alternativas que facilitem a triagem oftalmológica de grupos populacionais infantis, buscando-se maximizar a garantia a avaliações precisas e propor protocolos em triagens realizadas em infantes. Há demanda de investigações para elaboração

de bancos de dados que permitam traçar o perfil epidemiológico relacionado a acuidade visual, antecedentes familiares e risco de ambliopia e cegueira na população infantil, para adequado encaminhamento aos serviços oftalmológicos especializados. Há ainda carência de investigações que considerem as principais etiologias da baixa visão, observando-se diferenças em relação ao sexo, faixa etária e doenças de maior prevalência, considerando-se ainda eventuais ocorrências de ametropia, estrabismo, doenças de superfície ocular, glaucoma congênito, retinopatia da prematuridade, catarata congênita e toxoplasmose ocular congênita.

Finalmente, também há a necessidade de investigações que permitam obter informações que auxiliem os órgãos públicos na melhor clarificação sobre a situação do país no quesito saúde da visão infantil, fornecendo resultados atuais necessários para a composição de bancos de dados que indiquem a real problemática do setor, de forma a nortear ações de políticas públicas em saúde da população, em geral, e que contemplem a saúde dos olhos, em particular.

Busca-se, com esse estudo, realizar a triagem oftalmológica de crianças matriculadas entre o primeiro e quinto ano do Ensino Fundamental da cidade de Nazareno - Minas Gerais, para traçar o perfil epidemiológico ocular da totalidade desta população. Além disso, espera-se contribuir para uma melhor compreensão sobre a epidemiologia da saúde ocular pediátrica, de modo a nortear ações em saúde pública na área da oftalmologia. Objetiva-se, por fim, testar a validade do inquérito aplicado durante a pesquisa, para uso como método auxiliar em programas de rastreio visual.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Saúde ocular infantil

O sentido da visão é o principal responsável pela interação dos seres humanos com o ambiente, de modo que, em uma criança em formação, o enxergar adequadamente é um importantíssimo facilitador do seu desenvolvimento neuropsicomotor. Por isso, a saúde ocular infantil é uma das grandes prioridades do programa “*VISION 2020: The Right to Sight*” (PIZZARELLO et al, 2004), instituído pela Organização Mundial de Saúde (OMS), órgão que há décadas vem se empenhando em campanhas de prevenção à cegueira.

É relevante a compreensão de que mesmo perdas visuais moderadas podem vir acompanhadas de grandes limitações ao indivíduo. Especificamente na faixa etária infantil, problemas como erros de refração podem levar a prejuízos no aprendizado e no desempenho acadêmico, com aumento da evasão escolar e de todos os seus desdobramentos (RESNIKOFF et al, 2008). Crianças com baixa visão, mais provavelmente, terão piores oportunidades de emprego, menor renda e pior qualidade de vida.

Segundo a atual recomendação da Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica e da Sociedade Brasileira de Pediatria, toda criança saudável deve ser submetida ao teste do reflexo vermelho nas primeiras 72 horas de vida pelo médico pediatra, devendo esse exame ser repetido ao menos três vezes ao ano nos primeiros três anos de vida. Além disso, o médico oftalmologista deve realizar avaliação oftalmológica completa entre os seis e 12 meses de vida e, posteriormente, um novo exame entre os três e cinco anos de idade (ROSSETTO et al, 2021), e anualmente pelo resto da vida.

Embora o acesso à saúde ocular precoce e rotineiro seja de extrema relevância para a população pediátrica, observam-se, no Brasil, muitas barreiras a essa assistência. Em estudo epidemiológico realizado com adolescentes entre 11 e 21 anos de idade, 68% relataram nunca ter realizado exame oftalmológico (MARTINS et al, 2021).

Assim, tem-se pensado cada vez mais em medidas que facilitem a identificação precoce de distúrbios oculares na infância, tais como ações de triagem populacional, como estratégia de programas de prevenção de baixa visão e cegueira, permitindo o acesso mais rápido àqueles com maior urgência de acompanhamento especializado. Segundo Temporini e Kara-José (2004), se os princípios de saúde pública forem aplicados a uma população, o número de deficientes visuais pode ser drasticamente reduzido.

## 2.2 Cenário oftalmológico brasileiro atual

Segundo o Censo 2021 do Conselho Brasileiro de Oftalmologia (NETO e UMBELINO, 2021), no ano em questão havia, no Brasil, um médico oftalmologista para cada 10.875 habitantes. De acordo com a OMS, uma proporção de um oftalmologista para cada 17 mil habitantes seria adequada para suprir a necessidade populacional, o que nos deixaria a princípio diante de um cenário com oferta suficiente de profissionais da área.

É curioso o fato de que, apesar dessa proporção favorável, esses profissionais encontram-se concentrados principalmente nos grandes centros, em especial na região Sudeste, o que resulta em uma assistência oftalmológica inadequada nos municípios menores e mais longínquos (OTTAIANO, 2019).

Soma-se a isso o fato de que, no Brasil, 71,1% da população utiliza o Sistema Único de Saúde (SUS) como referência de assistência à saúde (PAULA, P. de, 2019).<sup>4</sup> Apesar dos contínuos avanços, o SUS ainda apresenta grandes represamentos na assistência médica especializada. Segundo pesquisa Datafolha (2018), encomendada pelo Conselho Federal de Medicina, o acesso a consultas com médicos especialistas é considerado pela população o item de maior dificuldade na rede pública de saúde.

## 2.3 Epidemiologia de doenças oculares na infância

Ao analisar-se a literatura sobre a epidemiologia de doenças oculares em crianças no Brasil, observam-se divergências entre os estudos no que se refere à prevalência de baixa visão e das suas causas mais frequentes; além disso, carece-se de informações recentes sobre esse grupo populacional que permitam comparações adequadas em termos de faixa etária e padronização dos exames.

Como exemplo, cita-se estudo que aponta para uma prevalência de agravos visuais em crianças e adolescentes variando entre 8,1 e 22,7% (PEREIRA et al, 2019), o que mostra a grande inconsistência entre os dados de pesquisas na área e o desconhecimento sobre a real problemática no setor. Segundo Alves e Kara-José (1998), em torno de 20% das crianças em idade escolar apresentam algum problema ocular, sendo os mais frequentes as ametropias, a ambliopia e o estrabismo.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Dados disponíveis no *site* da Biblioteca Virtual em Saúde, do Ministério da Saúde.

<sup>5</sup> Em que pese a referência contar com mais de 25 anos, este ainda é o dado mais relevante para a pesquisa, como indicam as citações em Alves, Temporini e Kara-José, 2000; Junior e Oliveira, 2016;

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013), no ano de 2013 as crianças e adolescentes de zero a 18 anos incompletos representavam em torno de 7% do total de deficientes visuais no Brasil. Esse dado contrasta em muito com as informações prestadas pela Sociedade Brasileira de Visão Subnormal (2016), que dão conta que 3,35% dos casos de deficiência visual no mundo ocorrem entre zero e 19 anos, o que deixa o Brasil em situação de grande alerta em relação à saúde ocular pediátrica.

Tomando-se por base esse cenário, com dados incongruentes e pouco numerosos, compreende-se que o estabelecimento de estratégias de pesquisa e de ações em saúde pública devam levar em conta diferentes variáveis na compreensão e interpretação dos resultados obtidos, tais como aquelas relativas à região geográfica do extenso território brasileiro, com suas especificidades econômicas, sociais, culturais, climáticas, de intensidade luminosa, etc., que possam interferir nas respostas quanto à epidemiologia das doenças oculares.

Apesar das lacunas na literatura, uma questão é consolidada entre os profissionais da saúde ocular e pediátrica: o acompanhamento infantil deve se estabelecer precoce e rotineiramente, de modo a identificar e tratar as principais etiologias de baixa visão nas crianças, dentre elas ametropias, estrabismo, opacidades de meios ópticos, com o principal intuito de evitar a ambliopia.

## **2.4 Ambliopia**

Resultado de uma falha no processo de desenvolvimento da visão por um estímulo anormal ou insuficiente, causada por privação visual ou interação binocular anômala, a ambliopia é uma desordem do desenvolvimento visual secundária à alteração óptica, física ou do alinhamento ocular durante a infância. Ela pode ser definida como diminuição da acuidade visual, perda da função de sensibilidade ao contraste e dificuldade de localização e distorção espaciais; ou diferença de acuidade visual de três ou mais linhas entre os olhos pela tabela de Snellen com a melhor correção óptica. Essa desordem não tem causa aparente detectada pelo exame oftalmológico e, em casos específicos, pode ser revertida por tratamento adequado (DESANTIS, 2014).

Segundo Levi, Knill e Bavelier (2015), as causas de ambliopia incluem: estrabismo (desvio ocular), anisometropia (diferença de erro de refração muito grande entre os olhos), altas

---

Martins et al, 2021; Melo, Junior e Carvalho, 2018; Oliveira et al, 2009; Rocha et al, 2014. Tal situação também indica a necessidade e pertinência de novos estudos epidemiológicos na área.

ametropias (altos erros de refração bilaterais); privação visual (por opacidade de meios, ptose palpebral grave, tumores intraoculares, etc.).

O tratamento mais aceito atualmente para a ambliopia envolve correção do erro de refração e tratamento oclusivo (oclui-se com tampão o olho de melhor visão para potencializar o estímulo ao olho amblíope), embora outros métodos terapêuticos como uso de jogos em celular e *tablet*, desenvolvidos especialmente para refinar a visão, venham sendo cada vez mais frequentemente utilizados (MACONACHIE e GOTTLÖB, 2016).

## 2.5 Desenvolvimento do sistema visual

A necessidade de uma assistência oftalmológica precoce pode se justificar pela proximidade anatômica, fisiológica e funcional do sistema nervoso central com o sistema visual, sendo o segundo considerado uma extensão do primeiro. Dessa forma, a exemplo do que ocorre no processo de plasticidade neuronal, ou capacidade do sistema nervoso de se modificar funcional e estruturalmente em resposta a estímulos externos (BERNHARDI, BERNHARDI e EUGENÍN, 2017), os primeiros anos de vida são marcados por um intenso processo de formação e plasticidade visual.

Ao nascimento, o sistema visual encontra-se imaturo e, gradativamente, as estruturas anatômicas se desenvolvem, com um intenso crescimento do globo ocular nos primeiros meses de vida, e as vias ópticas e o córtex visual formam sinapses, melhorando a acuidade visual. As vias ópticas apresentam maior maturação nos primeiros anos de vida e continuam a evoluir de forma evidente até aproximadamente os sete anos de idade. Uma estimulação visual anômala pode prejudicar o desenvolvimento normal das vias ópticas uma vez que, para a formação normal da visão, é imprescindível que as imagens que atingem a retina sejam nítidas e semelhantes em ambos os olhos (SALMON, 2019).

Assim, segundo Salmon (2019), o sistema visual imaturo e plástico é suscetível aos efeitos dos estímulos visuais anormais e ao aparecimento de ambliopia. A sensibilidade do sistema visual a esses estímulos anormais é maior nos primeiros meses de vida, e diminui progressivamente com o passar do tempo. Então, quanto mais precocemente surgir a alteração, maior será o déficit visual.

O período crítico de plasticidade visual ocorre mais intensamente durante a primeira década de vida (mais precisamente, segundo a maioria dos especialistas, nos primeiros sete anos), e é pouco significativo em termos de melhora funcional por estímulos após esse período. Assim, alterações potencialmente graves, caso tratadas nos primeiros anos de vida, podem

cursar com melhora da função visual. As mesmas, se preteridas, podem levar à baixa visão e cegueira permanentes (LEVI, KNILL e BAVELIER, 2015).

Embora estudos recentes contradigam o dogma em vigência, apontando para a hipótese de que o fim desse período crítico não signifique o fim da plasticidade visual (DYLDA e PAKAN, 2021), até o momento não há tratamentos efetivos na reversão funcional da ambliopia após a primeira década de vida, sendo tanto mais eficaz o tratamento da doença quanto mais precoce a intervenção médica.

## **2.6 Avaliação da visão em crianças pré-verbais**

Os três primeiros anos de vida representam um período muito dinâmico no desenvolvimento da visão, e é durante essa fase que a criança aprende a fixar o olhar, a movimentar os dois olhos de maneira conjugada e a perceber profundidade (estereopsia). Qualquer doença que provoque deficiência visual tem o potencial de acarretar impactos negativos permanentes, caso não conduzida de forma adequada (ZIMMERMANN et al, 2019). Então, é imprescindível o acompanhamento oftalmológico na infância, iniciado já no período pré-verbal.

O exame oftalmológico de rotina tem algumas particularidades, a depender da faixa etária considerada. Uma vez que a percepção da visão é subjetiva, o exame das crianças menores de três anos precisa avaliar, por meio de técnicas objetivas, a integridade da saúde ocular, já que é inviável a informação sobre qualidade de visão.

A avaliação desse grupo, em projetos de rastreio populacional, é considerada pouco efetiva devido à ausência de profissionais não oftalmologistas treinados para atender às particularidades dessa população, além da baixa prevalência de ambliopia e dificuldade de adesão a tratamentos nesta idade. Atualmente, tem-se lançado mão do uso de auto refratores portáteis para avaliação de indivíduos até os três anos (CARNEIRO et al, 2018), mas o acesso a essa aparelhagem ainda é escasso no Brasil.

Assim, embora haja atualmente projetos de pesquisa piloto de rastreio desse grupo, as crianças pré-verbais habitualmente são examinadas pelo médico oftalmologista, em consultório, da seguinte forma (ALVES et al, 2013):

- a) Identificação de erros de refração, realizada sob cicloplegia (dilatação farmacológica da pupila) e com retinoscópio e régua de esquiocopia. A retinoscopia consiste na observação das características do reflexo emitido pela retina de um feixe de luz incidido sobre o olho do paciente, o que permite estimar, de forma objetiva, possíveis

erros de refração. Esse exame é difícil do ponto de vista técnico, requer treinamento e deve ser feito pelo médico oftalmologista;

- b) Biomicroscopia, realizada na lâmpada de fenda. Uma vez que esse exame depende de colaboração do paciente, que deve permanecer estático, com olhar fixo e com o rosto encostado nos apoios de queixo e testa do aparelho, na maioria das vezes é inviável em crianças pequenas;
- c) Fundoscopia, realizada com oftalmoscópio binocular indireto e lente biconvexa. Esse exame permite visualização da retina, de seus vasos e do disco óptico. Uma vez que a criança normalmente não colabora ao exame, geralmente só é possível a observação do polo posterior (ou região macular), e a periferia retiniana não é visualizada. Não obstante, o polo posterior é responsável pela visão central e, portanto, é a região mais importante a ser examinada.

Ressalta-se que o teste do reflexo vermelho, ou teste do olhinho, é um teste de triagem para causas de opacificação de meios ópticos, tais como catarata congênita, glaucoma congênito e tumores intraoculares (como o retinoblastoma). Esse teste deve ser realizado pelo médico pediatra nas primeiras 72 horas de vida da criança, e no mínimo três vezes por ano nos seus primeiros três anos de vida, durante as consultas de puericultura (ROSSETTO et al, 2021). Em casos de exame alterado, inviável ou duvidoso, a criança deve ser encaminhada imediatamente para avaliação oftalmológica, na qual o médico especialista fará avaliação completa para determinar a causa exata da alteração. Esse exame não substitui a avaliação oftalmológica completa e a não compreensão dessa informação pode levar ao diagnóstico tardio de importantes causas de baixa visão (EJZENBAUM et al, 2018).

## **2.7 Avaliação da visão em crianças verbais**

O que diferencia a avaliação das crianças verbais em relação às pré-verbais, mencionadas anteriormente, é a colaboração ao exame. Uma vez que boa parte dos testes são subjetivos e a grande maioria deles depende da ajuda do paciente, a consulta oftalmológica, com o passar da idade, torna-se cada vez mais fácil tecnicamente. A partir dos quatro anos, a avaliação de erros de refração é habitualmente feita em aparelho auto refrator, mais fácil e prático que o retinoscópio, uma vez que não é examinador-dependente, os testes de motilidade ocular e estrabismo ficam mais precisos, em geral é possível realizar a biomicroscopia e, em crianças mais colaborativas, pode ser possível até mesmo medir a pressão intraocular. Além de

tudo exposto anteriormente, tem-se a questão mais relevante do ponto de vista funcional: a acuidade visual pode ser mensurada na maioria dos casos.

A consulta oftalmológica completa não pode ser substituída. No entanto, tendo-se em vista que o ponto focal do acompanhamento ocular infantil é prevenir e tratar os seus distúrbios mais prevalentes, assume-se que a avaliação da integridade do sentido da visão seja o instrumento mais importante de controle da saúde ocular (PEREIRA et al, 2019). Levando-se em conta a facilidade técnica na execução do teste de acuidade visual, os rastreios populacionais têm sido considerados eficazes do ponto de vista da saúde coletiva nessa faixa etária.

## **2.8 Programas de rastreamento visual**

Programas de rastreamento visual para detecção de baixa visão devem ser realizados rotineiramente, uma vez que permitem a identificação daqueles indivíduos com maior urgência de acompanhamento, desoneram o sistema de saúde e reduzem o gargalo da assistência médica especializada (SALOMÃO et al, 2008).

Ainda segundo Salomão et al (2008), em crianças, a triagem visual deve ser realizada preferencialmente na comunidade, sendo a escola um local estratégico para tal. Isso se deve ao fato de que o ambiente é seguro para os estudantes e não é necessário deslocar o público-alvo e seus responsáveis, o que permite uma melhora da logística, com um rastreio mais rápido e efetivo. Além do mais, a escola conta com a presença dos profissionais da educação, que podem acompanhar e auxiliar no processo de coleta de dados.

Nessa tónica, em 2007 foi implementado o Projeto Olhar Brasil, programa elaborado conjuntamente pelos Ministérios da Saúde e Educação, que objetiva identificar e corrigir problemas de visão em alunos da rede pública de ensino, com foco no Ensino Fundamental (BRASIL, 2008). O projeto sugere que os professores passem por um processo de treinamento, para que possam atuar diretamente na triagem e façam o encaminhamento dos estudantes com baixa visão ao oftalmologista.

Salienta-se que a triagem oftalmológica, além de identificar indivíduos com necessidade de acompanhamento médico, constitui importante ferramenta para fins epidemiológicos e de planejamento em saúde, uma vez que permite, em larga escala, coleta de informações acerca da visão da população estudada.

Segundo a Sociedade Brasileira de Visão Subnormal (2016), define-se como uma visão normal aquela melhor ou igual a 20/25 (equivalente a 0.8). Assim, sistematicamente, para todas

as campanhas nacionais do Conselho Brasileiro de Oftalmologia, considera-se para fins de triagem que acuidades visuais piores que 20/25 sejam consideradas alteradas<sup>6</sup>.

Em triagens realizadas por especialistas, habitualmente complementa-se o teste de visão com outras avaliações, tais como ectoscopia e avaliação de estrabismo, que podem correlacionar-se com condições oculares incômodas, limitantes e potencialmente graves. No entanto, dada a importância do enxergar, de certa maneira representativo da saúde ocular como um todo (LEE e CHOI, 2017), a facilidade técnica da realização do teste de acuidade visual acaba por levar à omissão dos demais testes por examinadores não oftalmologistas em programas de rastreio. É importante, no entanto, que se pese o impacto dessa conduta e que se pense em estratégias para identificar eficazmente o máximo de indivíduos com alterações oculares.

## **2.9 Questionários de triagem oftalmológica**

O uso de questionários acerca das condições de saúde ocular é observado, com alguma frequência, visando complementar informações para fins de pesquisa epidemiológica. No entanto, não há no Brasil, até o momento, um questionário validado e padronizado, apto a ser utilizado como parte da estratégia de rastreio populacional de baixa visão.

Em trabalho de Berry et al (2003), os autores já lançavam luz sobre a possibilidade de desenvolvimento de um questionário único, com conteúdo validado, para correlacionar qualidade de vida, erros de refração e outras questões visuais.

Com o intuito de buscar trabalhos que estudassem a validação de questionários como método auxiliar das triagens populacionais no Brasil, realizou-se pesquisa por publicações com os unitermos “rastreamento”, “questionários” e “oftalmologia” nos bancos de dados Pubmed, Scielo e Lilacs em 19 de fevereiro de 2023. Para a busca, não foi realizada restrição a nenhum período de recorte.

Do total de 21 trabalhos inicialmente localizados, apenas três correlacionavam-se à temática de triagem visual (CINOTO et al, 2006; SOUZA et al, 2019; TOLEDO et al, 2010). Souza et al (2019) compararam a presença de sintomas visuais, esforço acomodativo e histórico familiar oftalmológico com acuidade visual, e encontraram relação positiva somente entre

---

<sup>6</sup> Uma acuidade visual de 20/25 significa que o indivíduo enxerga a 20 pés o que deveria enxergar a 25. A divisão da fração resulta no seu equivalente decimal (exemplo: 0.8), que segue a convenção estadunidense de utilizar “ponto”, e não “vírgula”.

exposição à televisão e baixa visão. Cinoto et al (2006) compararam a qualidade de visão autorrelatada em questionário com a acuidade visual em idosos, tendo encontrado uma correlação fraca entre os fatores. Toledo et al (2010) aplicaram questionário sobre autopercepção visual em escolares, mas o foco do trabalho foi na associação entre acuidade visual e desempenho escolar, e não na validação do inquérito.

Os dados acima demonstram um campo aberto, com oportunidade de novos estudos na área para determinação da aplicabilidade logística de inquéritos e da eficácia dos mesmos na identificação daqueles com alterações oftalmológicas. Ademais, deve-se analisar a possibilidade de identificação de alterações oftalmológicas, tais como doenças de superfície ocular, por meio de inquéritos, uma vez que tais condições não são habitualmente pesquisadas em rastreios populacionais por não especialistas.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos gerais**

Com base no exposto, busca-se, com esta investigação, realizar a triagem oftalmológica de um grupo populacional definido (crianças matriculadas do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre seis e 11 anos de idade, moradoras de um município piloto, a cidade de Nazareno - Minas Gerais), tendo-se, como meta, traçar o perfil epidemiológico relacionado à acuidade visual, aos antecedentes familiares e ao risco de ambliopia e cegueira na totalidade desta população infantil, para encaminhamento a serviço especializado de oftalmologia.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Diagnosticar e quantificar as principais causas da baixa visão em crianças do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, observando-se eventuais diferenças em relação a sexo, faixa etária e doenças de maior prevalência, considerando-se eventuais ocorrências de ametropia, estrabismo, doenças de superfície ocular, glaucoma congênito, retinopatia da prematuridade, catarata congênita e toxoplasmose ocular congênita;
- b) Determinar o perfil epidemiológico relacionado a acuidade visual, antecedentes oculares e familiares de crianças entre seis e 11 anos de idade matriculadas na rede municipal de ensino de Nazareno-MG;
- c) Realizar análise de associação entre as respostas ao questionário e possíveis desfechos visuais como tentativa de validação do inquérito aplicado durante a pesquisa para auxílio em programas de rastreio visual populacional;
- d) Obter informações que auxiliem os órgãos públicos na melhor clarificação sobre a situação do país no quesito saúde da visão infantil, fornecendo resultados atuais necessários para composição de bancos de dados que indiquem a real problemática do setor, de forma a nortear ações de políticas públicas em saúde da população, em geral, e que contemplem a saúde dos olhos, em particular.

#### 4 JUSTIFICATIVAS: VIABILIDADE E IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

Com base nas premissas anteriores, a presente pesquisa vem atender à demanda da OMS e à carência do Brasil na obtenção de mais respostas e informações que contribuam para a saúde ocular na infância e na prevenção de doenças oculares que repercutam na vida adulta e na velhice. A importância desta investigação pode ser expressa pelos fatos relacionados a seguir:

- a) A prevenção à cegueira na infância é uma das prioridades da iniciativa global da OMS para eliminação de suas causas evitáveis;
- b) As crianças que nascem ou se tornam cegas têm uma vida inteira de convivência com tal incapacidade, com todos os custos emocionais, sociais, familiares e econômicos associados;
- c) Cerca de 75% dos casos de cegueira na infância são evitáveis e muitas de suas causas são prontamente tratáveis ou passíveis de prevenção;
- d) Qualquer distúrbio no sistema visual durante a fase de maturação (mais evidente até por volta dos sete anos de idade) pode modificar o desenvolvimento normal do córtex cerebral e causar perda visual grave e permanente;
- e) O diagnóstico e tratamento precoces de condições oculares propiciam melhor prognóstico visual;
- f) Há necessidade de se elaborar estratégias públicas para identificar precocemente crianças com maior premência de acompanhamento oftalmológico;
- g) A Sociedade Brasileira de Oftalmologia Pediátrica e a Sociedade Brasileira de Pediatria recomendam a realização da primeira avaliação oftalmológica completa entre os seis e 12 meses de vida e, posteriormente, um novo exame entre os três e cinco anos de idade, e anualmente pelo resto da vida;
- h) Na prática do SUS, frequentemente não se consegue dar vazão adequada aos casos encaminhados para o oftalmologista. Desse modo, alguns pacientes de diversas regiões esperam por avaliação por longos períodos, comprometendo o acesso àqueles com maior urgência no atendimento, com evidentes pioras no prognóstico visual geral da população;
- i) A realidade do Brasil demonstra necessidade de ações efetivas de prevenção e/ou tratamento de doenças da visão;
- j) Há a necessidade de se realizar um trabalho de conscientização dos órgãos de saúde municipais, estaduais e federais, além da própria população e dos profissionais da

- saúde, em geral, para que as crianças tenham acompanhamento oftalmológico precoce, adequado e rotineiro, como meta de saúde pública no país;
- k) Há a necessidade de se manter investigações em saúde pública com olhar atento à medicina preventiva, como parte fundamental da melhoria das condições de saúde visual das populações;
  - l) O Projeto Olhar Brasil é um programa dos Ministérios da Saúde e da Educação, constitui estratégia para a integração e a articulação entre as políticas e ações de educação e de saúde, com a participação da comunidade escolar, das equipes de atenção básica e da educação básica pública e incentiva a realização de triagem escolar em crianças;
  - m) A determinação do perfil epidemiológico relacionado à acuidade visual, aos antecedentes familiares e ao risco de ambliopia e cegueira da população infantil, considerando as principais etiologias da baixa visão, é de interesse para o desenvolvimento e melhoria da saúde pública;
  - n) Informações que auxiliem os órgãos públicos na melhor clarificação sobre a situação do país no quesito saúde da visão infantil contribuem para nortear ações de políticas públicas em saúde da população geral;
  - o) Faz-se necessária a elaboração de estratégias para identificação precoce de pacientes sob risco de perda visual, em especial no grupo pediátrico, em período crítico de desenvolvimento da visão, sujeito às sequelas da ambliopia;
  - p) É primordial, ainda, aprimorar a acessibilidade às clínicas especializadas pela população dependente do sistema público de saúde, reduzindo filas de espera e priorizando casos mais urgentes.

## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

O projeto de pesquisa em questão foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/CONEP-UFLA) para apreciação em junho de 2021, tendo sido aprovado em sua primeira versão (CAAE: 47606521.2.0000.5148 / Número do Parecer: 4.807.638).

### **5.1 Localização**

A parte experimental desta pesquisa foi realizada entre julho de 2021 e março de 2022, na cidade de Nazareno, situada na região sul do estado de Minas Gerais, com 7.954 habitantes (Censo IBGE 2010).

Dentre os fatores determinantes na escolha deste município como piloto para esta investigação, destacaram-se a receptividade municipal local, bem como o fato de a localidade possuir uma população pequena, da qual pode-se traçar um perfil epidemiológico abrangente e mais confiável. Além disso, o município não possui escolas privadas (à exceção de uma escola técnica), e, segundo informação da Secretaria de Educação de Nazareno, 100% das crianças residentes no município, em faixa etária preconizada para cursar do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, foram contempladas pela rede municipal de ensino no ano letivo de 2021, não havendo uma única criança que não estivesse matriculada ou que frequentasse a rede particular de ensino.

Para este trabalho, contou-se com o apoio da Prefeitura local e das Secretarias de Saúde e Educação municipais, bem como da diretoria da Escola Municipal Dr. Walfrido Silvino dos Mares Guia, escola essa responsável pela tutoria educacional da totalidade das crianças em faixa etária indicada para cursar do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental residentes no município (nascidas entre julho de 2010 e junho de 2015).

Foram convidadas a participar da pesquisa todas as crianças residentes em Nazareno-MG matriculadas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental em 2021. Para o cálculo amostral da população de 473 crianças, considerou-se erro amostral de 5%, estimando-se a necessidade de avaliação de 213 escolares.

### **5.2 Etapas da Pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas interdependentes:

### 5.2.1 Etapa 1

Mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais e responsáveis pelos menores de idade, realizou-se encaminhamento de questionário por meio eletrônico (*Google* formulários) para todos os participantes logo do início do período de coleta de dados. Esse encaminhamento foi facilitado pelos professores da rede municipal de ensino, que mantiveram, em período de pandemia de COVID 19, contato próximo com os pais e responsáveis por meio de bate-papo eletrônico (grupos de conversa do aplicativo *WhatsApp*). O preenchimento do questionário e a participação nas etapas subsequentes foram estimulados pelos professores durante as aulas remotas, bem como pela médica oftalmologista (pesquisadora responsável), por meio de informativos escritos, áudios e vídeos, além da possibilidade de maiores esclarecimentos por contato telefônico ou via *WhatsApp* (o número pessoal da pesquisadora foi disponibilizado para todos).

Em um segundo momento, para aqueles com dificuldades de acesso à *Internet* (crianças residentes na zona rural do município), os questionários foram encaminhados na forma impressa, com ajuda da Secretaria de Educação, que disponibilizou transporte para levar os impressos diretamente às casas dos estudantes no mês de agosto/2021.

Por fim, quando do retorno das atividades escolares presenciais no município (em 29/11/2021), foi encaminhada uma versão impressa para todos os responsáveis que não haviam respondido o questionário previamente, diretamente por intermédio dos alunos (que receberam uma cópia do documento em sala de aula).

O questionário, especialmente composto para esta pesquisa (APÊNDICE A), deveria ser respondido pelos responsáveis pelas crianças e contempla questões simples e diretas acerca do histórico geral de saúde da criança, e em especial o histórico ocular, história gestacional da mãe, história familiar de comorbidades oculares e questões gerais relacionando visão e estudo remoto por meio de telas (computador, celular). Aqueles que não concordaram ou se abstiveram de responder ao termo não tiveram seus filhos examinados.

A data limite para resposta ao questionário foi estabelecida para 28 de fevereiro de 2022, para dar vazão aos impedimentos relativos às dificuldades de coleta de dados impostos pela pandemia de COVID 19 e pela oportunidade de complementação das Etapas 2 e 3 (ambas presenciais) no início do semestre letivo de 2022. Desta forma, buscou-se estabelecer condições para que o máximo de crianças do município de Nazareno pudessem ser avaliadas quanto aos aspectos oftalmológicos.

### **5.2.1.1 Campo de pesquisa**

Os dados obtidos por meio do questionário (APÊNDICE A) foram organizados em planilhas e tabulados quanto a:

- a) Questões genéricas (idade, sexo, série, desempenho escolar);
- b) Questões oftalmológicas gerais (consulta oftalmológica prévia, uso atual ou prévio de óculos, cirurgia ou trauma ocular, doenças oculares);
- c) Queixas visuais comuns da infância (relatadas pela criança ou observadas pelos responsáveis), tais como baixa visão, cefaleia, dor ou irritação ocular, prurido, olho vermelho, desvio ocular;
- d) História de saúde pregressa da criança;
- e) História familiar oftalmológica;
- f) História gestacional da mãe (informações quanto ao acompanhamento pré-natal dos infantes, ocorrência de prematuridade ou baixo peso ao nascimento, infecções perigestacionais ou outras intercorrências na gravidez ou logo do nascimento que pudessem relacionar-se com desfechos oftalmológicos como retinopatia da prematuridade, toxoplasmose ocular congênita ou outras doenças oculares da primeira infância).

Estes dados foram utilizados para compor parte do volume de informações para explicar e alimentar o levantamento epidemiológico e delinear o perfil oftalmológico desta população. Este banco de dados será disponibilizado e pode ser utilizado como balizador da tomada de decisões sobre medidas em saúde pública a serem aplicadas por órgãos públicos e/ou privados do município de Nazareno-MG. Simultaneamente, poderá contribuir para alimentar o banco de dados nacional, com vistas à melhoria do sistema de saúde oftalmológico da população do Brasil como um todo.

### **5.2.1.2 Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa**

Critérios de inclusão: crianças matriculadas na rede pública municipal de ensino das zonas urbana e rural de Nazareno-MG, que cursavam entre o primeiro e o quinto anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

Critérios de exclusão: ausência de autorização escrita pelos responsáveis legais por meio de termo de consentimento livre e esclarecido ou ausência de assentimento, pela criança;

manifestação de desejo de deixar de continuar como sujeitos de pesquisa em qualquer fase da mesma; crianças desacompanhadas de responsável no momento da consulta.

### 5.2.2 Etapa 2

Todos os menores de idade participantes da Etapa 1 deste estudo foram conduzidos para a segunda etapa experimental, de triagem oftalmológica, realizada por médica oftalmologista e docente das disciplinas de Oftalmologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), pesquisadora responsável pela investigação.

A triagem foi agendada aleatoriamente para todos os respondentes, à medida em que os questionários foram preenchidos, e executada sempre na presença de um maior responsável.

Inicialmente, a triagem ocorreu no consultório oftalmológico vinculado à Prefeitura Municipal de Nazareno, no Edifício Maria de Barro (Praça Doutor Freitas de Carvalho, 246, Centro, Nazareno-MG) no período de julho a novembro de 2021, na presença de um responsável.

Em um segundo momento, após retorno das atividades letivas presenciais, em 29 de novembro de 2021, a diretoria da escola municipal autorizou triagem durante o horário das aulas, dentro da escola, em duas datas agendadas em dezembro/2021, e no ano letivo de 2022.

Todas as crianças que não haviam sido avaliadas previamente (as faltantes às consultas agendadas, mas que já haviam respondido ao questionário impresso veiculado na escola) foram triadas dentro das facilidades da Escola Municipal Dr. Walfrido Silvino dos Mares Guia, na presença da professora regente, à exceção daquelas ausentes à aula nas datas agendadas pela diretoria da escola.

Os testes de triagem incluíram ectoscopia com auxílio de lanterna para pesquisa de alterações oculares macroscópicas, exame de acuidade visual com tabela de Snellen sem correção e com correção (naqueles usuários de lentes corretivas); teste de Hirschberg ou *cover test*, teste de reflexos pupilares direto e consensual e teste de motilidade ocular.

Aquelas crianças que apresentaram acuidade visual sem correção igual ou inferior a 20/30 (segundo escala de acuidade visual de Snellen) em um ou ambos os olhos, exame inconclusivo, outras alterações aos testes anteriores ou ainda que não colaboraram à avaliação foram encaminhadas para a Etapa 3 deste estudo.

Similarmente aos dados anteriores, todos os dados experimentais obtidos foram utilizados para compor o banco de dados para o estudo epidemiológico da faixa da população

avaliada, bem como para a aplicação de tratamento matemático e análise estatística, buscando-se garantir a precisão máxima da interpretação dos resultados.

### **5.2.3 Etapa 3**

Os pacientes encaminhados para a Etapa 3 foram submetidos à midríase farmacológica para complementação do exame com refração, biomicroscopia e fundoscopia, no consultório médico da Prefeitura do Município de Nazareno-MG, sempre sob tutela dos seus responsáveis.

Os pacientes que preencheram os critérios para encaminhamento para a Etapa 3 foram escalonados em grupos, classificados de acordo com a acuidade visual sem correção no pior olho.

Todas as crianças de cada um destes grupos foram submetidas, pela médica pesquisadora, a exame de refração dinâmica e estática (sob cicloplegia), biomicroscopia e fundoscopia para determinação da causa de baixa visão ou das outras alterações porventura observadas.

As alterações identificadas ao exame foram divididas em sete grupos, a saber: 1. Ametropias; 2. Estrabismo; 3. Doenças de superfície ocular; 4. Urgência oftalmológica; 5. Cicatriz macular; 6. Ambliopia; e 7. Baixa visão a esclarecer. Alguns indivíduos apresentaram, simultaneamente, mais de um diagnóstico e foram contabilizados em mais de um grupo.

Além disso, todas as crianças que preencheram os critérios para encaminhamento para a Etapa 3 ganharam o direito a acompanhamento individualizado subsequente, a depender da comorbidade oftalmológica. Nos casos com indicação, foi enviada receita de óculos (determinada no exame de refração de Greens), solicitada propeidêutica complementar e/ou prescrita terapêutica farmacológica.

## **5.3 Análises estatísticas para validação do questionário**

A fim de validar o questionário fornecido na Etapa 1 da pesquisa, além de determinar quais perguntas apresentaram maior impacto sobre os desfechos oculares, procedeu-se à realização de análise estatística em programa *IBM SPSS Statistics 26.0*, em três fases: cálculo do coeficiente alfa de Cronbach e análises de associação univariadas e multivariadas.

### 5.3.1 Validação quantitativa do questionário

Com o objetivo de avaliar a confiabilidade do questionário utilizado na pesquisa, de modo a obter dados de consistência interna das perguntas, realizou-se o cálculo do coeficiente alfa de Cronbach. Segundo Landis e Koch (1977), tal coeficiente permite a avaliação da confiabilidade e da consistência interna de questionários e de outros instrumentos de medição. Quanto mais alto o valor do coeficiente encontrado, mais adequado é o inquérito utilizado. Ainda de acordo com os autores, valores acima de 0,60 representam uma consistência interna de substancial a quase perfeita e, conseqüentemente, permitem a validação quantitativa de um questionário veiculado em um estudo.

### 5.3.2 Validação qualitativa do questionário

Após a validação quantitativa do inquérito, procedeu-se à análise de associação univariada por meio de tabela cruzada entre os dados do questionário, dicotomizados em “sim” e “não”, assumindo-se a presença da condição, e os desfechos (considerados positivos) de alterações aos exames e de diagnósticos oftalmológicos.

As análises incluíram, como variáveis independentes, todos os 50 itens do questionário e, como desfechos, os exames realizados (testes de acuidade visual, Hirschberg, motilidade ocular, reflexo pupilar, ectoscopia, biomicroscopia e fundoscopia), bem como os diagnósticos oftalmológicos encontrados. Significância estatística foi considerada para intervalo de confiança de 95%, com P-valor < 0,05.

Com base nessa análise, objetivou-se inferir a eficácia do questionário na identificação de problemas oftalmológicos gerais e na sinalização da necessidade de avaliação adicional pelo médico especialista, de modo a validá-lo também qualitativamente. Algumas correlações que buscou-se identificar incluíram:

- a) Queixas oculares autorreferidas e desfechos (queixas de superfície *vs.* doenças de superfície ocular tais como alergia ocular, blefarite, olho seco; queixa de visão *vs.* baixa acuidade visual; etc.);
- b) Qualidade de visão autorreferida *vs.* consulta prévia com oftalmologista;
- c) Intercorrências gestacionais e/ou no recém-nascido *vs.* doenças retinianas;
- d) Relato de história familiar positiva *vs.* criança portadora ou suspeita para determinada condição ocular;

e) História pregressa pessoal (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus etc.) *vs.* alterações oftalmológicas correlacionadas ou secundárias a doenças sistêmicas;

f) Acompanhamento oftalmológico prévio *vs.* ambliopia;

g) Desempenho escolar *vs.* acuidade visual.

Por fim, para se estabelecer quais perguntas do questionário apresentaram maior peso sobre os desfechos oculares, conduziu-se uma análise multivariada por meio de regressão logística binária, com método *backward LR* e nível de significância de 5%. Para tal, comprovou-se a ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes em teste de regressão linear prévio, bem como a ausência de *outliers* na amostra. Excluíram-se da análise aquelas categorias com número de variáveis independentes inferior a 10.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

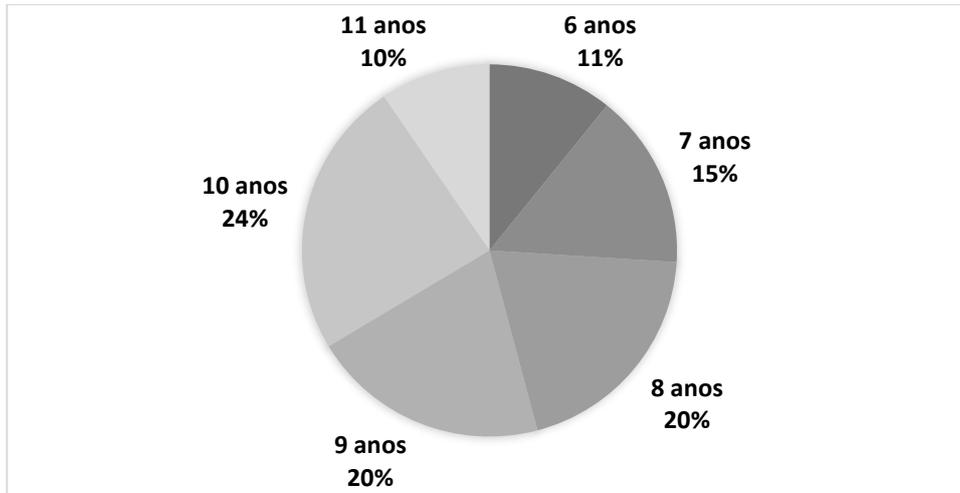
A fase de coleta de dados da pesquisa foi iniciada em julho de 2021, e houve necessidade de extensão dessa etapa, com finalização em março de 2022. Colaborou para esse cronograma a abstenção de boa parte dos estudantes às aulas presenciais no ano letivo de 2021, que ocorreram apenas em duas semanas de dezembro devido à pandemia de COVID 19. Em 2022, com aulas integralmente presenciais iniciadas em fevereiro, esperou-se contemplar maior número de crianças com o projeto, o que justificou a decisão pela extensão da fase de coleta.

### **6.1 Perfil sociodemográfico municipal**

A Secretaria de Educação do Município de Nazareno disponibilizou lista de todos os alunos matriculados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental residentes na cidade no ano de 2021, com informações de nome, data de nascimento, sexo, série, turno, docente responsável e contato dos pais ou responsáveis. A totalidade das crianças residentes no município, com faixa etária correspondente às séries escolares em questão, foi contemplada pela rede municipal em 2021, o que incluiu crianças com deficiências físicas, sindrômicas e com déficit de desenvolvimento neuropsicomotor, todas inseridas no contexto escolar com as demais crianças e, em sua maioria, acompanhadas por tutora. O município de Nazareno-MG contou em 2021 com um total de 473 crianças matriculadas do 1º ao 5º ano, sendo 207 do sexo feminino e 266 do sexo masculino. Desses 473 estudantes, 77 estavam matriculados no 1º ano (16,3%), 82 no 2º ano (17,3%), 100 no 3º ano (21,2%), 101 no 4º ano (21,3%) e 113 no 5º ano (23,9%).

No que diz respeito à idade, na Figura 1 encontra-se ilustrada a representação esquemática do percentual de crianças, distribuídas por faixa etária, matriculadas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental no município de Nazareno-MG, segundo a Secretaria de Educação do Município.

Figura 1 – Idade das crianças entre o 1º e o 5º ano do Ensino Fundamental



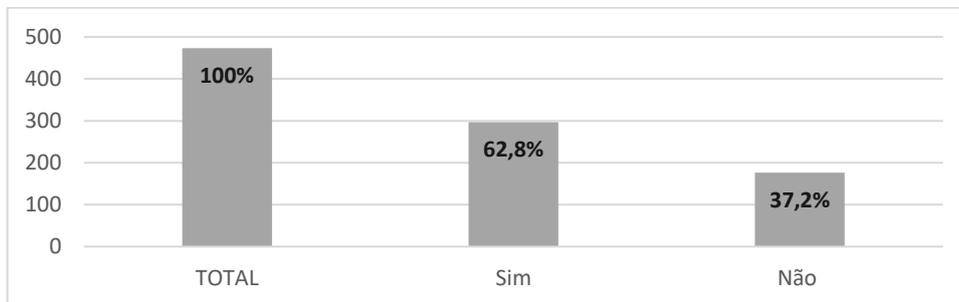
Legenda: Representação esquemática percentual das 473 crianças, distribuídas por faixa etária, matriculadas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental no município de Nazareno- MG no ano de 2021.

Fonte: Secretaria de Educação do Município de Nazareno, adaptada pelo autor (2023).

## 6.2 Adesão ao projeto

De um total de 473 alunos matriculados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental em 2021, com idade entre seis e onze anos (nascidos entre julho de 2010 e junho de 2015), ocorreram 297 respostas ao questionário, o que representou 62,8% de adesão geral à primeira etapa do presente trabalho. Na Figura 2 encontra-se ilustrada a taxa de adesão inicial ao projeto de pesquisa, representada pelo percentual de questionários respondidos (Sim) e não respondidos (Não).

Figura 2 – Adesão ao projeto



Legenda: Taxa de adesão inicial ao projeto de pesquisa, representada pelo percentual de questionários respondidos (Sim) e não respondidos (Não), do total de questionários enviados a todos os 473 alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental do município de Nazareno-MG.

Fonte: Do autor (2023)

Em estudo similar, observou-se taxa de abstenção de 46%, tendo-se como hipótese a não compreensão da proposta da pesquisa pelos responsáveis e o baixo nível socioeconômico das famílias (SOUZA et al, 2019). Dessa forma, muito embora pudesse-se esperar um percentual de participação ainda maior, pode-se inferir que o presente estudo obteve boa adesão ao projeto por parte dos responsáveis pelas crianças. O fato de 37,2% dos estudantes e responsáveis não terem enviado respostas pode ser atribuído, ainda, a circunstâncias dificultadoras (tais como a pandemia de COVID 19, as eventuais limitações de acesso à *Internet* e os desencontros entre educadores e responsáveis pelas crianças).

Soma-se às limitações impostas pela pandemia de COVID 19 o fato de ela ter tornado impeditiva a maior efetividade do trabalho corpo a corpo em campanhas de educação e conscientização da população e dos profissionais da educação, ilustrando-se o fato de que estes últimos são efetivos no aumento da adesão a campanhas e programas de saúde. Assim, muito embora tenha-se buscado compensar estas dificuldades presenciais de conscientização da população alvo pelo uso de vídeo, áudio e texto, o provável acesso limitado à *Internet* por grande parte da população pode justificar, mais uma vez, o fato de não se ter obtido uma maior resposta aos questionários pela população envolvida (alunos matriculados do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental de Nazareno-MG).

Em relação aos docentes e órgãos públicos envolvidos, verificou-se grande empenho e interesse coletivo dos mesmos no levantamento de dados epidemiológicos para a formulação de estratégias públicas na promoção da saúde, em especial da saúde ocular das crianças.

### **6.3 Avaliação de fatores qualitativos apresentados pelo questionário**

Conforme já mencionado, o questionário da Etapa 1 (APÊNDICE A) foi composto por perguntas referentes a perfil sociodemográfico, história ocular pregressa, história pregressa geral, história familiar e sintomatologia autorreferida, somando um total de 50 itens e subitens. As questões foram agrupadas de acordo com a temática, e as respostas tabuladas segundo número de respostas e percentual válidos, conforme apresentado na Tabela 1. Alguns questionários foram devolvidos com algumas questões em branco, o que justifica a variação numérica entre os diversos itens respondidos.

Assim, com base nas respostas apresentadas na Tabela 1, destaca-se a autopercepção da visão pelas crianças, bem como a percepção da visão das mesmas pelos seus pais. No primeiro caso, de um total de 282 crianças, 182 informaram que sua visão é boa (64,5%), enquanto as demais 35,5% responderam que consideram sua visão regular, ruim ou ainda que

não sabem informar. Quando analisadas as mesmas respostas informadas pelos pais, encontra-se que, de um total de 284 famílias, apenas 196 (66%) consideram que seus filhos têm uma boa visão. Entende-se que a queixa visual por si já é motivo suficiente para justificar a necessidade de investigação oftalmológica adicional. Esses dados, isoladamente, demonstram a urgência em se compreender questões relativas à assistência em saúde ocular e ao acesso desses indivíduos ao oftalmologista, tendo em vista a alarmante porcentagem de insatisfações com a visão dentre a população investigada.

Outra questão relevante, que merece destaque, é a alta prevalência de queixas de superfície ocular. De 281 respostas a essas questões, 92 (32,7%) foram afirmativas para a presença de sintomas de prurido, hiperemia e/ou ardência ocular. Esses sintomas devem ter suas causas investigadas, de modo a melhorar a qualidade de vida e evitar agravamento de condições tais como doenças de superfície ocular e ectasias corneanas.

Além disso, quando questionadas sobre queixas tais como cefaleia, dor ocular, embaçamento visual, hiperemia, ardência, dentre outros sintomas relacionados ao uso de telas durante o período de atividades escolares remotas (devido à pandemia de COVID 19), de 286 respostas válidas, 182 (63,6%) apresentaram alguma queixa. Embora não seja motivo da pesquisa em questão, pode-se conjecturar que este seja mais um dos prováveis impactos negativos dos anos de pandemia sobre essa geração.

Tabela 1 - Frequência absoluta e relativa das variáveis referentes ao perfil sociodemográfico, história pregressa ou familiar, história oftalmológica pregressa e sintomatologia autorreferida de crianças matriculadas entre o 1º e 5º ano do Ensino Fundamental em Nazareno-MG no ano letivo de 2021

| <u>Perfil Sociodemográfico</u>    |          |          | <u>História Pregressa / História Familiar</u> |          |          | <u>História Oftalmológica Pregressa</u> |          |          | <u>Sintomatologia Autorreferida</u> |          |          |
|-----------------------------------|----------|----------|---|----------|----------|---|----------|----------|-------------------------------------|----------|----------|
| <u>Variável</u>                   | <u>N</u> | <u>%</u> | <u>Variável</u>                               | <u>N</u> | <u>%</u> | <u>Variável</u>                         | <u>N</u> | <u>%</u> | <u>Variável</u>                     | <u>N</u> | <u>%</u> |
| <u>Sexo</u>                       |          |          | <u>Asma / Dermatite atópica</u>               |          |          | <u>Consulta ocular prévia</u>           |          |          | <u>Autopercepção visão</u>          |          |          |
| Masculino                         | 156      | 52,5     | Não   | 230      | 81,8     | Não                                     | 179      | 60,9     | Boa                                 | 182      | 64,5     |
| Feminino                          | 141      | 47,5     | Sim   | 51       | 18,2     | Sim                                     | 115      | 39,1     | Regular                             | 57       | 20,2     |
|                                   |          |          |   |          |          | <u>Uso de óculos</u>                    |          |          | Ruim                                |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Não                                     |          |          | Não sabe informar                   |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Sim                                     |          |          | 32                                  |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 249                                     |          |          | 11,3                                |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 87,4                                    |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 12,1                                    |          |          |                                     |          |          |
| <u>Idade (anos)</u>               |          |          | <u>Hipertensão / Diabetes</u>                 |          |          | <u>Estrabismo</u>                       |          |          | <u>Percepção visão - pais</u>       |          |          |
| 6                                 | 18       | 6,1      | Não   | 268      | 98,2     | Não                                     | 257      | 95,2     | Boa                                 | 196      | 69,0     |
| 7                                 | 32       | 10,8     | Sim   | 5        | 1,8      | Sim                                     | 13       | 4,8      | Regular                             | 58       | 20,4     |
| 8                                 | 67       | 22,6     |   |          |          | <u>Cirurgia ocular prévia</u>           |          |          | Ruim                                |          |          |
| 9                                 | 65       | 21,9     |   |          |          | Não                                     |          |          | Não sabe informar                   |          |          |
| 10                                | 78       | 26,3     |   |          |          | Sim                                     |          |          | 18                                  |          |          |
| 11                                | 37       | 12,5     |   |          |          | 1                                       |          |          | 6,3                                 |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 0,4                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | <u>Trauma ocular prévio</u>             |          |          | <u>Queixas de superfície</u>        |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Não                                     |          |          | Não                                 |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Sim                                     |          |          | Sim                                 |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 274                                     |          |          | 189                                 |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 97,9                                    |          |          | 67                                  |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 6                                       |          |          | 92                                  |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 2,1                                     |          |          | 33                                  |          |          |
| <u>Ano letivo em curso - 2021</u> |          |          | <u>Intercorrências na gestação</u>            |          |          | <u>Uso de colírios</u>                  |          |          | <u>Queixas uso de telas</u>         |          |          |
|                                   |          |          | Não   |          |          | Não                                     |          |          | Não                                 |          |          |
|                                   |          |          | Sim   |          |          | Sim                                     |          |          | Sim                                 |          |          |
|                                   |          |          | 243   |          |          | 231                                     |          |          | 104                                 |          |          |
|                                   |          |          | 85,0  |          |          | 81,9                                    |          |          | 36,4                                |          |          |
|                                   |          |          | 43  |          |          | 51                                      |          |          | 182                                 |          |          |
|                                   |          |          | 15,0  |          |          | 18,1                                    |          |          | 63,6                                |          |          |
| Primeiro ano                      |          |          | <u>Prematuro ou baixo peso</u>                |          |          | <u>Alergia ocular</u>                   |          |          |                                     |          |          |
| Segundo ano                       |          |          | Não   |          |          | Não                                     |          |          |                                     |          |          |
| Terceiro ano                      |          |          | Sim   |          |          | Sim                                     |          |          |                                     |          |          |
| Quarto ano                        |          |          | 233   |          |          | 225                                     |          |          |                                     |          |          |
| Quinto ano                        |          |          | 87,6  |          |          | 18                                      |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 33  |          |          | 7,4                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 12,4  |          |          |   |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | <u>História familiar de</u>                   |          |          | <u>Ectasia corneana</u>                 |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | <u>comorbidades oculares</u>                  |          |          | Não                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | Não   |          |          | Sim                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 161   |          |          | 244                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 65,4  |          |          | 99,6                                    |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 85  |          |          | 1                                       |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          | 34,6  |          |          | 0,4                                     |          |          |                                     |          |          |
| <u>Repetência prévia</u>          |          |          |   |          |          | <u>Catarata</u>                         |          |          |                                     |          |          |
| Não                               |          |          |   |          |          | Não                                     |          |          |                                     |          |          |
| Sim                               |          |          |   |          |          | Sim                                     |          |          |                                     |          |          |
| 286                               |          |          |   |          |          | 252                                     |          |          |                                     |          |          |
| 97,9                              |          |          |   |          |          | 99,2                                    |          |          |                                     |          |          |
| 6                                 |          |          |   |          |          | 2                                       |          |          |                                     |          |          |
| 2,1                               |          |          |   |          |          | 0,8                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | <u>Glaucoma</u>                         |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Não                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Sim                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 249                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 99,2                                    |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 2                                       |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 0,8                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | <u>Toxoplasmose ocular</u>              |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Não                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | Sim                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 247                                     |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 99,2                                    |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 2                                       |          |          |                                     |          |          |
|                                   |          |          |   |          |          | 0,8                                     |          |          |                                     |          |          |

Fonte: Do autor (2023)

#### 6.4 Avaliação das alterações ao teste de triagem

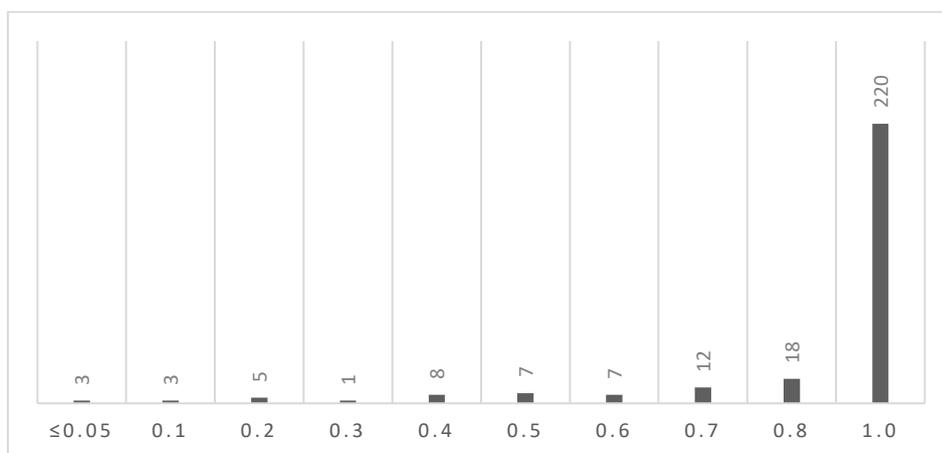
Dos 297 alunos cujos responsáveis responderam ao questionário, 286 foram triados com testes de acuidade visual, ectoscopia com lanterna, teste de Hirschberg, teste de motilidade ocular e reflexos pupilares, o que corresponde a 60,5% da população total e a 96,3% dos participantes da Etapa 1 da pesquisa. Os 11 alunos restantes não foram avaliados por não terem comparecido à aula presencial e nem à consulta agendada.

Das 286 crianças triadas, 219 (76,6% das crianças triadas) apresentaram-se sem alterações aos testes iniciais, com ausência de anormalidades à ectoscopia, acuidade visual melhor ou igual a 0.8 em ambos os olhos, adequado alinhamento ocular, motilidade ocular normal e reflexos pupilares direto e consensual preservados. As 67 crianças restantes (ou seja, 23,4% das crianças triadas) que apresentaram alterações aos testes iniciais ou exame inconclusivo, foram encaminhadas para avaliação adicional em consultório, sendo que, destas, dez não compareceram para a Etapa 3.

#### 6.5 Avaliação da acuidade visual identificada na Etapa 2

Na Figura 3, encontra-se representado o número de crianças identificadas em cada faixa de acuidade visual ao teste de triagem. Na figura, é considerada a acuidade visual sem correção no pior olho, do total de crianças triadas, segundo escala da tabela de Snellen.

Figura 3 – Acuidade visual sem correção no pior olho



Legenda: Número de crianças identificadas em cada faixa de acuidade visual sem correção no pior olho, do total de crianças submetidas aos testes de triagem.

Fonte: Do autor (2023)

Dos 297 alunos que responderam ao questionário, 286 tiveram sua acuidade visual testada, o que corresponde a 60,5% da população total e a 96,3% dos participantes da Etapa 1 da pesquisa. Os 11 alunos restantes não foram avaliados por não terem comparecido à aula presencial e nem à consulta agendada.

Em dois desses alunos, não foi possível obter uma estimativa adequada da visão, uma vez que eles não colaboraram ao exame, tendo suas acuidades sido determinadas como “inviáveis” e consideradas como dados perdidos (embora tenham sido conduzidos à terceira etapa e avaliados quanto ao erro refrativo).

Dos 284 alunos com acuidade visual determinada, 46 apresentaram visão pior que 0.8, o que representa um percentual válido de 16,2% de crianças com algum déficit visual sem correção no estudo.

### **6.6 Avaliação dos erros refrativos identificados na Etapa 3**

Entre os 286 alunos avaliados, 46 apresentaram acuidade visual pior que 0.8 no pior olho, e dois, acuidade visual “inviável”. Todos os 48 foram encaminhados para a terceira etapa, que incluiu exame de refração, mas 10 não compareceram para a avaliação agendada.

A classificação dos erros refrativos deste trabalho foi parcialmente baseada em estudo robusto realizado com mais de 2 milhões de crianças por Joseph et al (2022), na Índia. Cada olho foi categorizado individualmente, e os erros refrativos identificados à refração estática foram segregados em sete classes, a saber:

- a) Emetropia (ausência de erro refrativo);
- b) Miopia (equivalente esférico  $\leq -0.50$  dioptrias);
- c) Hipermetropia (equivalente esférico  $\geq +1.00$  dioptrias);
- d) Astigmatismo (cilindro  $\leq -0.50$  dioptrias), sendo:
  - a. Astigmatismo miópico simples (apenas um meridiano negativo);
  - b. Astigmatismo miópico composto (ambos os meridianos negativos);
  - c. Astigmatismo misto (um meridiano positivo e outro negativo);
  - d. Astigmatismo hipermetrópico composto (ambos os meridianos positivos).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Grau esférico: usado para correção de miopia e hipermetropia;

Grau cilíndrico: usado para correção de astigmatismo;

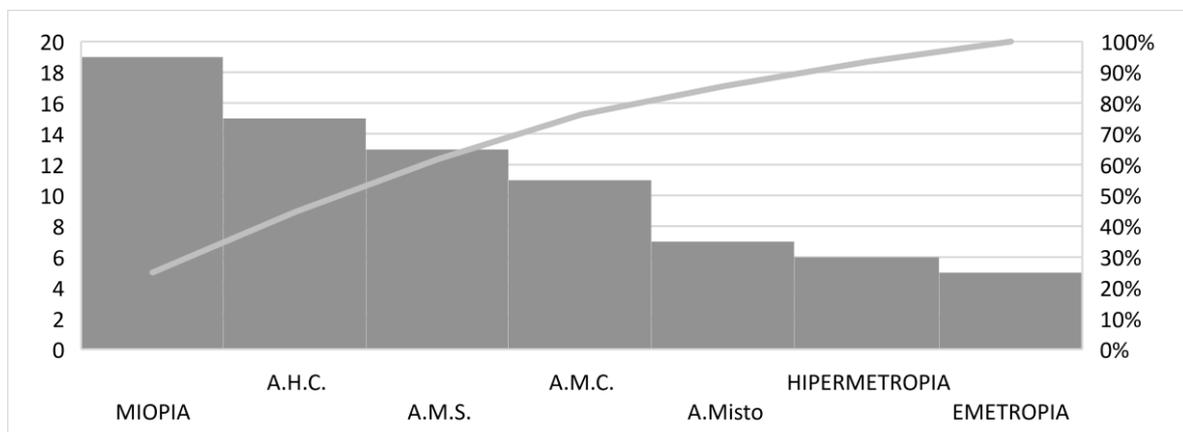
Equivalente esférico: soma da dioptria esférica com metade da dioptria cilíndrica;

Dioptria: unidade de medida que quantifica o grau de vergência de um sistema óptico, e se refere ao poder de refração das lentes.

Somando-se os 76 olhos dos 38 pacientes submetidos à refração, foram identificados, em ordem de frequência, 19 casos de miopia, 15 casos de astigmatismo hipermetrópico composto, 13 casos de astigmatismo miópico simples, 11 casos de astigmatismo miópico composto, 7 casos de astigmatismo misto, 6 casos de hipermetropia e 5 casos de emetropia.

Dos 38 pacientes, dois apresentaram emetropia em ambos os olhos e um, emetropia em um olho e astigmatismo misto no outro. Não se observaram casos de astigmatismo hipermetrópico simples (apenas um meridiano positivo) no presente trabalho. A frequência identificada de cada erro refrativo na população em estudo está representada na Figura 4, abaixo:

Figura 4 – Erros refrativos



Legenda: Erros refrativos identificados no total de 76 olhos dos 38 pacientes que apresentaram visão menor que 0,8, submetidos ao exame de refração na Etapa 3 (em números absolutos e em percentual cumulativo). A.H.C.: astigmatismo hipermetrópico composto; A.M.S.: astigmatismo miópico simples; A.M.C.: astigmatismo miópico composto; A.Misto: astigmatismo misto.

Fonte: Do autor (2023)

À análise isolada dos erros refrativos, excluindo-se os casos de emetropia, observou-se uma frequência maior de miopia (26,8%), seguida de astigmatismo hipermetrópico composto (21,1%), astigmatismo miópico simples (18,3%) e astigmatismo miópico composto (15,5%). Em seguida, o astigmatismo misto e a hipermetropia apresentaram, respectivamente, 9,8% e 8,5% de frequência. A prevalência de erros refrativos na população estudada, levando em conta que dois dos 38 pacientes foram considerados emétopes de ambos os olhos, foi de 12,6%.

Em estudo transversal de Oliveira et al de 2009, realizado com escolares de Botucatu-SP para determinação de prevalência de erros refrativos, observou-se uma frequência de cerca de 3,9%, bem abaixo do valor encontrado no presente trabalho.

### 6.7 Avaliação dos diagnósticos oftalmológicos identificados na Etapa 3

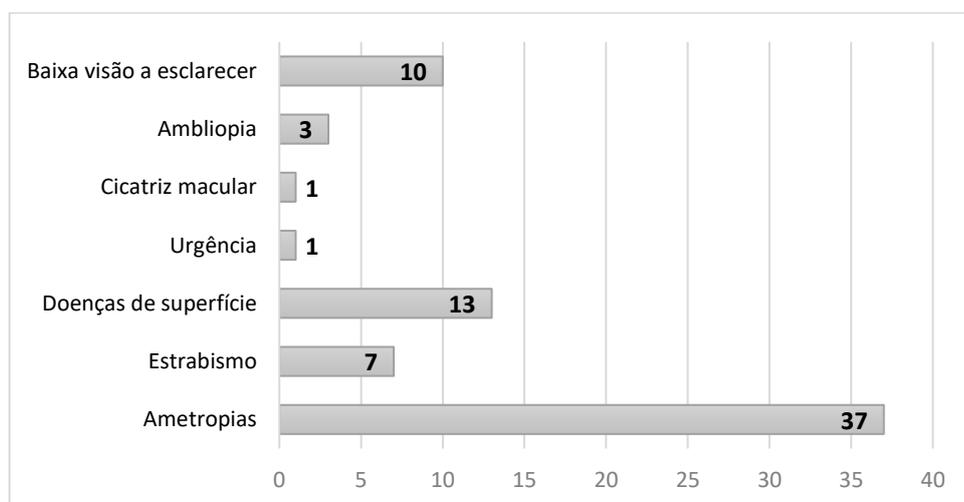
Os diagnósticos oculares das crianças avaliadas na segunda e terceira etapas da pesquisa foram categorizados em sete grupos, a saber:

- a) Ametropias;
- b) Estrabismo;
- c) Doenças de superfície ocular (alergia, blefarite, olho seco);
- d) Urgência oftalmológica (corpo estranho corneano);
- e) Cicatriz macular (secundária a toxoplasmose ocular);
- f) Ambliopia (de causa refracional);
- g) Baixa visão a esclarecer (não compareceram para avaliação adicional).

Alguns indivíduos apresentaram, simultaneamente, mais de um diagnóstico e foram contabilizados em mais de um grupo. Esses casos incluíram pacientes identificados com ametropia associada a: estrabismo (2 casos), doença de superfície ocular (2 casos) e ambliopia (3 casos). Entre as 286 crianças avaliadas inicialmente, 221 (77,3%) não apresentaram alterações à triagem (Etapa 2) ou ao exame oftalmológico (Etapa 3), tendo sido excluídas da análise.

As 65 crianças restantes foram classificadas segundo a(s) categoria(s) identificada(s), e a frequência de cada diagnóstico ocular pode ser verificada na Figura 5:

Figura 5 – Diagnósticos oftalmológicos



Legenda: Frequência de diagnósticos observados em um total de 65 pacientes avaliados na Etapa 3 da pesquisa. Em sete pacientes, observou-se a presença de dois diagnósticos simultaneamente, e esses casos foram contabilizados duas vezes.

Fonte: Do autor (2023)

Do total de 65 pacientes, duas crianças (3%) apresentaram simultaneamente estrabismo e ametropia. Uma criança (1,5%) apresentou hiperemia conjuntival monocular importante ao exame e, à biomicroscopia, evidenciou-se presença de corpo estranho corneano, o qual foi removido. Uma criança (1,5%) apresentou cicatriz macular de retinocoroidite unilateral, secundária a toxoplasmose, com acuidade visual 0.2 sem e com correção (o olho contralateral apresentou acuidade visual 1.0). Três crianças (4,6%) apresentaram erro de refração e visão menor que 0.8 com correção, tendo sido classificadas como portadoras de ambliopias refracionais. As três tiveram prescrição da melhor correção óptica e iniciaram acompanhamento para tratamento da ambliopia.

Observa-se que, em 10 dos 65 casos com alguma alteração ocular (ou seja, 15,4% dos casos), identificou-se baixa acuidade visual, porém não foi possível estabelecer o diagnóstico definitivo devido ao não comparecimento para a Etapa 3.

## **6.8 Validação do questionário**

Como mencionado previamente, procedeu-se à realização de análises estatísticas em programa *IBM SPSS Statistics 26.0*, com a finalidade de validar o questionário utilizado na Etapa 1 da pesquisa.

### **6.8.1 Coeficiente alfa de Cronbach**

Com o objetivo de avaliar a confiabilidade do questionário utilizado na pesquisa, de modo a obter dados de consistência interna das perguntas, realizou-se o cálculo do coeficiente alfa de Cronbach. Para tal, foram excluídas da análise algumas variáveis, tais como nome da criança e dos pais, série, turno e data de nascimento, sexo e idade.

Após a exclusão de itens com variância zero, restaram 40 questões na análise. Observou-se, para o questionário utilizado, um alfa de Cronbach de 0,753, o que representou uma consistência interna substancial<sup>8</sup> e permitiu a validação quantitativa do inquérito veiculado (LANDIS e KOCH, 1977).

---

<sup>8</sup> Consistência interna de um questionário: 0 a 0,20: pequena; 0,21 a 0,40: razoável; 0,41 a 0,60: moderada; 0,61 a 0,80: substancial; 0,81 a 1,0: quase perfeita.

### **6.8.2 Análises de associação univariadas para desfechos positivos**

Com o objetivo de inferir a eficácia do questionário na identificação de problemas oftalmológicos gerais e na sinalização da necessidade de avaliação adicional pelo médico especialista, de modo a validá-lo também qualitativamente, procedeu-se à análise de associação univariada para determinação da associação entre as respostas ao questionário e os desfechos oculares positivos.

Os resultados obtidos, com associação positiva, foram separados em dois grupos (alterações ao exame e diagnósticos oftalmológicos), e podem ser observados nas Tabelas 2 e 3, abaixo.

Ao analisar-se conjuntamente os desfechos relacionados a desvio ocular (alterações em teste de Hirschberg e teste de motilidade ocular, preditivos de estrabismo, e diagnóstico de estrabismo realizado pela médica pesquisadora), observa-se forte correlação entre a percepção de desvio pelos pais e o diagnóstico prévio da doença com os desfechos positivos. Além disso, o uso de óculos também foi fortemente associado à presença de desvio ocular, o que pode se justificar pelo comum emprego de lentes corretoras como modalidade terapêutica para tratamento do estrabismo. Por fim, o relato de cirurgia ocular prévia foi consistentemente associado como forte fator protetor contra a condição médica em questão, o que talvez se explique pelo fato de que a intervenção cirúrgica é uma estratégia para correção do desalinhamento ocular em alguns casos.

Os desfechos de ectoscopia e biomicroscopia alterados e de diagnóstico de doenças de superfície ocular apresentaram importante correlação com queixas de superfície, hiperemia, ardência, diagnóstico prévio de alergia ocular e uso de colírios. Esse dado é de grande importância para fins de triagem oftalmológica, tendo em vista que os rastreios populacionais, preconizados atualmente pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2008), são voltados prioritariamente para a investigação de baixa visão. Segundo os resultados da presente pesquisa, em torno de 4,5% da população estudada apresentou alguma doença de superfície ocular, o que representou 18% dos problemas oftalmológicos identificados nos escolares (Figura 5), e denota a importância de não se ignorar esse grupo diagnóstico, dada sua alta prevalência.

A identificação de baixa visão (acuidade visual inferior a 0.8) e o diagnóstico de ametropia mostraram consistente correlação com a percepção de baixa visão pela própria criança e pelos responsáveis, com risco de moderado a alto para a presença do desfecho

naqueles queixosos. Por isso, parece ser importante a valorização da percepção visual da criança de sua família na identificação daquelas com necessidade de avaliação especializada.

Tabela 2 – Análise univariada para desfechos positivos (alterações ao exame).

| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 EM OLHO DIREITO</b>  |           |               |                    |
|--|-----------|---------------|--------------------|
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Uso de óculos  | 2,50      | 1,33 – 4,67   | 0,005 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 2,83      | 1,55 – 5,15   | 0,000 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pelos pais                                 | 2,27      | 1,25 – 4,13   | 0,006 <sup>q</sup> |
| Trauma ocular prévio   | 4,07      | 1,72 – 9,67   | 0,031 <sup>f</sup> |
| Uso de colírio   | 1,94      | 1,03 – 3,66   | 0,042 <sup>q</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular   | 2,30      | 1,24 – 4,27   | 0,008 <sup>q</sup> |
| Uso de oxigênio ao nascimento                                      | 3,67      | 1,64 – 8,23   | 0,020 <sup>f</sup> |
| Intercorrências não especificadas no parto                         | 4,11      | 1,80 – 9,35   | 0,014 <sup>f</sup> |
| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 EM OLHO ESQUERDO</b> |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Uso de óculos  | 2,41      | 1,29 – 4,49   | 0,007 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 2,67      | 1,48 – 4,81   | 0,001 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pelos pais                                 | 2,07      | 1,16 – 3,69   | 0,014 <sup>q</sup> |
| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 NO PIOR OLHO</b>     |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Uso de óculos  | 2,20      | 1,23 – 3,90   | 0,010 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 2,43      | 1,42 – 4,15   | 0,001 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pelos pais                                 | 1,97      | 1,15 – 3,35   | 0,013 <sup>q</sup> |
| Uso de colírio   | 1,87      | 1,06 – 3,28   | 0,034 <sup>q</sup> |
| Uso de oxigênio ao nascimento                                      | 3,04      | 1,38 – 6,72   | 0,036 <sup>f</sup> |
| Intercorrências não especificadas no parto                         | 3,40      | 1,52 – 7,61   | 0,026 <sup>f</sup> |
| <b>TESTE DE HIRSCHBERG ALTERADO</b>                                |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Consulta oftalmológica prévia                                      | 11,27     | 1,40 – 90,40  | 0,006 <sup>f</sup> |
| Uso de óculos  | 7,02      | 1,84 – 26,80  | 0,010 <sup>f</sup> |
| Cirurgia ocular prévia   | 0,02      | 0,01 – 0,05   | 0,029 <sup>f</sup> |
| Percepção de desvio ocular pelos pais                              | 37,69     | 7,58 – 187,27 | 0,000 <sup>f</sup> |
| Diagnóstico prévio de estrabismo                                   | 28,97     | 7,36 – 113,95 | 0,000 <sup>f</sup> |
| <b>TESTE DE MOTILIDADE OCULAR ALTERADO</b>                         |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Cirurgia ocular prévia   | 0,01      | 0,00 – 0,03   | 0,015 <sup>f</sup> |
| Alergia medicamentosa  | 12,89     | 1,92 – 86,52  | 0,027 <sup>f</sup> |
| <b>ECTOSCOPIA ALTERADA</b>   |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Uso de colírio   | 3,48      | 1,26 – 9,58   | 0,011 <sup>q</sup> |
| Queixas de superfície ocular                                       | 7,62      | 2,18 – 26,64  | 0,000 <sup>f</sup> |
| Queixa de ardência ocular  | 6,20      | 1,75 – 21,96  | 0,002 <sup>f</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular   | 7,32      | 2,33 – 22,91  | 0,000 <sup>f</sup> |
| Diagnóstico prévio de alergia ocular                               | 5,11      | 1,44 – 18,12  | 0,033 <sup>f</sup> |
| <b>BIOMICROSCOPIA ALTERADA</b>                                     |           |               |                    |
| <b>Variável</b>  | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Queixas de superfície ocular                                       | 6,37      | 1,54 – 26,29  | 0,002 <sup>f</sup> |
| Queixa de dor ocular   | 2,60      | 1,03 – 6,52   | 0,037 <sup>q</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular   | 3,56      | 1,23 – 10,29  | 0,014 <sup>f</sup> |

Legenda: OR: *Odds Ratio*. IC: Intervalo de confiança de 95%. P-valor < 0,05. <sup>f</sup>: Teste exato de Fisher. <sup>q</sup>: Qui-quadrado de Pearson. Para as variáveis dicotomizadas em “Sim” ou “Não”, assume-se a presença da condição.

Fonte: Do autor (2023)

Tabela 3 – Análise univariada para desfechos positivos (diagnóstico oftalmológico).

| <b>EXAME OFTALMOLÓGICO ALTERADO</b>                |           |               |                    |
|--|-----------|---------------|--------------------|
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Consulta oftalmológica prévia                      | 1,80      | 1,17 – 2,77   | 0,006 <sup>q</sup> |
| Uso de óculos                                      | 2,09      | 1,32 – 3,30   | 0,004 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pela criança               | 2,25      | 1,45 – 3,49   | 0,000 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pelos pais                 | 1,59      | 1,02 – 2,47   | 0,044 <sup>q</sup> |
| Percepção de desvio ocular pelos pais              | 2,22      | 1,17 – 4,20   | 0,031 <sup>q</sup> |
| Trauma ocular prévio                               | 3,07      | 1,67 – 5,66   | 0,025 <sup>f</sup> |
| Uso de colírio                                     | 1,85      | 1,18 – 2,91   | 0,010 <sup>q</sup> |
| Queixas de superfície ocular                       | 1,66      | 1,08 – 2,55   | 0,021 <sup>q</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular                         | 2,13      | 1,38 – 3,31   | 0,001 <sup>q</sup> |
| Diagnóstico prévio de estrabismo                   | 2,61      | 1,44 – 4,73   | 0,009 <sup>q</sup> |
| <b>DIAGNÓSTICO DE AMETROPIA</b>                    |           |               |                    |
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Consulta oftalmológica prévia                      | 2,09      | 1,14 – 3,83   | 0,014 <sup>q</sup> |
| Uso de óculos                                      | 2,52      | 1,34 – 4,76   | 0,005 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pela criança               | 3,23      | 1,73 – 6,02   | 0,000 <sup>q</sup> |
| Percepção de visão ruim pelos pais                 | 2,37      | 1,29 – 4,34   | 0,005 <sup>q</sup> |
| Trauma ocular prévio                               | 4,10      | 1,73 – 9,74   | 0,031 <sup>f</sup> |
| Uso de colírio                                     | 2,04      | 1,08 – 3,86   | 0,030 <sup>q</sup> |
| Queixas de superfície ocular                       | 1,86      | 1,01 – 3,40   | 0,042 <sup>q</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular                         | 2,11      | 1,12 – 3,98   | 0,021 <sup>q</sup> |
| Diagnóstico prévio de doenças sistêmicas           | 2,51      | 1,14 – 5,54   | 0,026 <sup>q</sup> |
| Uso de oxigênio ao nascimento                      | 3,70      | 1,65 – 8,30   | 0,020 <sup>f</sup> |
| <b>DIAGNÓSTICO DE ESTRABISMO</b>                   |           |               |                    |
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Consulta oftalmológica prévia                      | 1,06      | 1,01 – 1,12   | 0,001 <sup>f</sup> |
| Uso de óculos                                      | 9,10      | 2,12 – 38,98  | 0,006 <sup>f</sup> |
| Cirurgia ocular prévia                             | 0,02      | 0,00 – 0,04   | 0,026 <sup>f</sup> |
| Percepção de desvio ocular pelos pais              | 37,84     | 7,61 – 188,03 | 0,000 <sup>f</sup> |
| Diagnóstico prévio de estrabismo                   | 29,09     | 7,39 – 114,43 | 0,000 <sup>f</sup> |
| <b>DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DE SUPERFÍCIE OCULAR</b> |           |               |                    |
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Percepção de visão ruim pela criança               | 4,71      | 1,42 – 15,56  | 0,010 <sup>f</sup> |
| Uso de colírio                                     | 3,98      | 1,40 – 11,32  | 0,006 <sup>q</sup> |
| Queixas de superfície ocular                       | 11,43     | 2,59 – 50,49  | 0,000 <sup>f</sup> |
| Queixa de dor ocular                               | 3,62      | 1,22 – 10,70  | 0,013 <sup>q</sup> |
| Queixa de ardência ocular                          | 5,58      | 1,55 – 20,10  | 0,005 <sup>f</sup> |
| Queixa de hiperemia ocular                         | 9,76      | 2,73 – 34,89  | 0,000 <sup>f</sup> |
| Diagnóstico prévio de alergia ocular               | 7,96      | 2,47 – 25,66  | 0,004 <sup>f</sup> |
| <b>DIAGNÓSTICO DE AMBLIOPIA</b>                    |           |               |                    |
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Diagnóstico prévio de doenças sistêmicas           | 19,30     | 1,82 – 204,81 | 0,024 <sup>f</sup> |
| História gestacional de diabetes                   | 32,87     | 3,68 – 293,15 | 0,044 <sup>f</sup> |
| <b>BAIXA VISÃO A ESCLARECER</b>                    |           |               |                    |
| <b>Variável</b>                                    | <b>OR</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b>     |
| Queixas de superfície ocular                       | 0,94      | 0,91 – 0,97   | 0,018 <sup>f</sup> |

Legenda: OR: *Odds Ratio*. IC: Intervalo de confiança de 95%. P-valor < 0,05. <sup>f</sup>: Teste exato de Fisher. <sup>q</sup>: Qui-quadrado de Pearson. Para as variáveis dicotomizadas em “Sim” ou “Não”, assume-se a presença da condição.

Fonte: Do autor (2023)

As associações acima mencionadas, embora em alguns casos óbvias em entrevista médica direta, quando observadas em questionário veiculado para fins de triagem, podem auxiliar na identificação daqueles indivíduos portadores de doenças comuns e/ou relevantes no grupo investigado, como foi o caso do estrabismo, das doenças de superfície ocular e da baixa visão no presente trabalho.

### 6.8.3 Análises de associação multivariadas para desfechos positivos

Em um terceiro momento, a fim de se estabelecer quais perguntas do questionário apresentaram maior peso sobre os desfechos oculares, conduziu-se uma análise multivariada por meio de regressão logística. Os resultados estatisticamente significativos foram compilados na Tabela 4, abaixo.

Tabela 4 – Análise multivariada para determinação das variáveis de maior peso no desfecho ocular da população estudada.

| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 EM OLHO DIREITO</b>  |             |               |                |
|--|-------------|---------------|----------------|
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 3,85        | 1,54 – 9,61   | 0,004          |
| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 EM OLHO ESQUERDO</b> |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 3,48        | 1,37 – 8,88   | 0,008          |
| <b>ACUIDADE VISUAL SEM CORREÇÃO MENOR QUE 0.8 NO PIOR OLHO</b>     |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 2,73        | 1,16 – 6,45   | 0,021          |
| <b>TESTE DE HIRSCHBERG ALTERADO</b>                                |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Percepção de desvio ocular pelos pais                              | 26,33       | 3,98 – 174,21 | 0,001          |
| <b>EXAME OFTALMOLÓGICO ALTERADO</b>                                |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Diagnóstico prévio de estrabismo                                   | 12,44       | 1,03 – 150,37 | 0,047          |
| Percepção de visão ruim pela criança                               | 5,29        | 2,04 – 13,68  | 0,001          |
| Consulta oftalmológica prévia                                      | 2,60        | 1,01 – 6,68   | 0,047          |
| <b>DIAGNÓSTICO DE AMETROPIA</b>                                    |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Consulta oftalmológica prévia                                      | 3,65        | 1,17 – 11,38  | 0,025          |
| Percepção de visão ruim pelos pais                                 | 3,30        | 1,08 – 10,10  | 0,036          |
| <b>DIAGNÓSTICO DE ESTRABISMO</b>                                   |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Percepção de desvio ocular pelos pais                              | 26,66       | 4,03 – 176,38 | 0,001          |
| <b>BAIXA VISÃO A ESCLARECER</b>                                    |             |               |                |
| <b>Variável de maior peso</b>                                      | <b>ORad</b> | <b>IC</b>     | <b>P-valor</b> |
| Baixo peso ao nascimento   | 7,65        | 1,25 – 46,66  | 0,027          |

Legenda: ORad: *Odds Ratio* adaptado. IC: Intervalo de confiança de 95%. P-valor < 0,05. Para as variáveis dicotomizadas em “Sim” ou “Não”, assume-se a presença da condição.

Fonte: Do autor (2023)

Observou-se, para o desfecho de acuidade visual menor que 0.8, seja em olho direito, esquerdo ou no pior olho, que a informação de percepção de baixa visão pela criança foi a variável de maior peso. Esse dado reforça a necessidade de valorização da autopercepção visual da criança, com facilitação do acesso ao serviço especializado àqueles com queixa visual.

Para o desfecho de teste de Hirschberg alterado e diagnóstico de estrabismo, a percepção de olhos tortos pelos responsáveis foi a variável independente de maior relevância na pesquisa, com expressiva razão de chances relacionada aos dois desfechos.

Ainda, destacaram-se as variáveis de percepção de visão ruim pelos pais e realização prévia de consulta oftalmológica associados positivamente como preditores de exame oftalmológico alterado (sem especificação diagnóstica), bem como com o diagnóstico de ametropia.

A identificação de variáveis independentes de maior peso em questionário oftalmológico poderá ser usada, em futuras pesquisas, como ferramenta para estabelecer quais as perguntas mais relevantes e efetivas na identificação dos indivíduos sob maior risco de doenças oculares. Assim, vislumbra-se a possibilidade de delineamento, no futuro, de inquéritos mais enxutos e diretivos, de modo a aumentar a adesão da população e a definir, de maneira cada vez mais assertiva, uma correlação significativa entre as perguntas e os desfechos pesquisados.

## 7 CONCLUSÕES

De acordo com esta pesquisa e pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a metodologia investigativa proposta possibilitou:

- a) Realizar a triagem oftalmológica de um grupo populacional definido (crianças com faixa etária entre seis e 11 anos) e traçar o perfil epidemiológico relacionado a acuidade visual, antecedentes familiares e risco de ambliopia e cegueira desta população, para encaminhamento a serviço especializado de oftalmologia;
- b) Diagnosticar e quantificar as principais causas da baixa visão em crianças, observando-se eventuais diferenças em relação a sexo, faixa etária e doenças de maior prevalência;
- c) Compor banco de dados para auxílio de órgãos públicos na melhor clarificação sobre a saúde da visão infantil, de forma a nortear ações de políticas públicas em saúde dos olhos;
- d) Validar o questionário de triagem quantitativa e qualitativamente, possibilitando o uso do mesmo como possível metodologia investigativa a ser adotada para auxílio em programas de rastreio visual populacional.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a grande morbidade e as limitações sociais secundárias a uma baixa visão, e a fim de prevenir as causas de cegueira reversível na infância, deve-se realizar um trabalho de conscientização da população e dos profissionais da saúde e educação, para que as crianças tenham acompanhamento oftalmológico precoce e adequado rotineiro, como meta de saúde pública no país.

Para isto, torna-se imprescindível o levantamento de dados concretos sobre a real situação pela qual passam as populações do país no quesito saúde da visão infantil, fornecendo resultados atuais necessários para composição de bancos de dados que indiquem a real problemática dos setores, de forma a nortear ações de políticas públicas em saúde da população, em geral, e que contemplem a saúde dos olhos dos infantes, em particular.

Além disso, é necessário investir em campanhas de treinamento de pessoal não especialista para consolidação e perpetuação de projetos de triagem populacional, a fim de permitir a periodicidade das avaliações. Pode-se efetuar treinamento de profissionais da educação, agentes comunitários de saúde e demais profissionais da área, líderes comunitários, dentre outros.

Apreende-se que a metodologia empregada nesta investigação foi adequada para se atingir os objetivos propostos e que, adicionalmente, possíveis desdobramentos e resultados poderão ser utilizados para novos estudos no futuro.

Por fim, ressalta-se que cabe às universidades e centros de pesquisa do país buscar auxiliar nas parcerias com centros de saúde e administrações municipais e estaduais na investigação da situação ocular do Brasil, aprimorando e formando profissionais comprometidos com a população e capazes de propor soluções para as eventuais deficiências no sistema de saúde brasileiro.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. R. et al. **Série Oftalmologia Brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2013. 512 p.
- ALVES, M. R., KARA-JOSÉ, N. **Campanha "Veja bem Brasil". Manual de orientação**. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 1998.
- ALVES, M. R.; TEMPORINI, E. R.; KARA-JOSÉ, N. Ophthalmological evaluation of schoolchildren of the public educational system of the city of São Paulo, Brazil: medical and social aspects. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 63, n. 5, Out 2000. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/abo/a/TcwD9pxHV5rKtFvMpnby9bk/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.
- BERNHARDI, R. V.; BERNHARDI, L. E.; EUGENÍN, J. What is neural pasticity? **Advances in Experimental Medicine and Biology**, v. 1015, p. 1-15, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29080018/>>. Acesso em 21 fev. 2023.
- BERRY, S. et al. Development of the National Eye Institute refractive error correction quality of life questionnaire: focus groups. **Ophthalmology**, v. 110, n. 12, p. 2285-2291, Dez de 2003.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Projeto Olhar Brasil: triagem de acuidade visual: manual de orientação. **Ministério da Saúde, Ministério da Educação**. Poder Executivo, Brasília, 2008. 24 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=1863-pse-manual-olharbrasil&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1863-pse-manual-olharbrasil&Itemid=30192)>. Acesso em 22 fev. 2023.
- BRASIL. Portaria GM/MS nº 90, de 6 de fevereiro de 2023. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 fev. 2023. Seção 1, p. 53.
- CARNEIRO, I. et al. Preverbal visual photo screening Project implementation in Portugal. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, Rio de Janeiro, v. 77, n. 3, Mai-Jun 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/yw5XrZ6RhN4DWDWMbGx6VMJ/abstract/?format=html&lang=en>. Acesso em 21 fev 2023.
- CHATZIRALLI, I. P. et al. The value of funduscopy in general practice. **The Open Ophthalmology Journal**, v. 6, p. 4-5, Mar 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22435081/>>. Acesso em 22 fev. 2023.
- CINOTO, R. W. et al. Comparação entre qualidade de visão auto-relatada e acuidade visual em população idosa de baixa renda na cidade de São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 69, n. 1, Fev. 2006.
- DATAFOLHA. **Opinião dos brasileiros sobre o atendimento público na área de saúde**. Site. Brasília, 2018. Disponível em: <[https://portal.cfm.org.br/images/PDF/datafolha\\_sus\\_cfm2018.pdf](https://portal.cfm.org.br/images/PDF/datafolha_sus_cfm2018.pdf)>. Acesso em 21 fev. 2023.
- DESANTIS, D. Amblyopia. **Pediatrics Clinics of North America**, v. 61, n.3, p. 505-518, um 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24852148/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

DYLDA, E.; PAKAN, J. M. P. Visual plasticity: Illuminating the role of the hippocampus in cortical sensory encoding. **Science Direct**, v. 31, n. 18, p. 1087-1089, Set 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34582817/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

EJZENBAUM, F. et al. **Teste do reflexo vermelho**. Rio de Janeiro, Set 2018. Disponível em [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/\\_\\_\\_20958d-DC\\_No1\\_set\\_2018-\\_Teste\\_do\\_reflexo\\_vermelho.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/___20958d-DC_No1_set_2018-_Teste_do_reflexo_vermelho.pdf).> Acesso em 22 fev. 2023

GILBERT, C.; FOSTER, A. Childhood blindness in the context of VISION 2020 — the right to sight. **Bulletin of the World Health Organization**, v.79, n. 3, p. 227-232, Jul 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11285667/>>. Acesso em 22 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=deficiencia+visual>>. Acesso em 22 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5753>>. Acesso em 22 fev. 2023.

JUNIOR, A. C.; OLIVEIRA, L. A. G. de. As principais causas de cegueira e baixa visão em escola para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 1, Jan-Fev 2016. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/pYdszvTh6tPwRH3B4fXmKLb/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.

JOSEPH, E. et al. Prevalence of refractive erros among school-going children in a multistate study in India. **British Journal of Ophthalmology**, v. 0, p. 1-9, 2022 [Epub ahead of print]. Disponível em: <<https://bjo.bmj.com/content/early/2022/12/13/bjo-2022-322123>>. Acesso em 25 fev. 2023.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agrément for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159-174, Mar 1977.

LEE, Y. B.; CHOI, D. G. Binocular visual acuity interaction in children: summation and inhibition. **Canadian Journal of Ophthalmology**, v. 52, n. 2, p. 214-218, Abr 2017. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28457294/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

LEVI, D. M.; KNILL, D. C.; BAVELIER, D. Stereopsis and **Amblyopia: a mini-review**. **Vision Research**, p. 114-117, Set 2015. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25637854/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

MACONACHIE, G. D. E; GOTTLÖB, I. The challenges of amblyopia treatment. **Biomedical Journal**, v. 38, n. 6, p. 510-516, Dez 2015. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27013450/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

MARTINS, T. R. et al. Ação social para detecção e resolução de baixa de acuidade visual em adolescentes. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 80, 2021. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/6jgN3sXjfZ8FhBwcvGJhGbk/?lang=pt&format=html>>. Acesso em 21 fev. 2023.

MELO, G. B.; JUNIOR, C. de S. D.; CARVALHO, M. R. Triagem oftalmológica em 510 alunos de escolas públicas: desenvolvimento de um projeto social de grande abrangência. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 6, Nov-Dez 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/hNqDJ8KzgSdtz4fgygWPtYQ/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.

NETO, J. B.; UMBELINO, C. C. **Censo 2021**. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2021. Disponível em: <[cbo.net.br/2020/admin/docs\\_upload/034327CensoCBO2021.pdf](http://cbo.net.br/2020/admin/docs_upload/034327CensoCBO2021.pdf)>. Acesso em 21 fev. 2023.

OLIVEIRA, C. A. S. de et al. Erros de refração como causas de baixa visual em crianças da rede de escolas públicas da regional de Botucatu – SP. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, Abr 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abo/a/WXyPDYXm5gTWbDjXy6m3CzB/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.

OTTAIANO, J. A. A. et al. **As condições de saúde ocular no Brasil 2019**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Oftalmologia, 2019. Disponível em: <[http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes\\_saude\\_ocular\\_brasil2019.pdf](http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf)>. Acesso em 21 fev. 2023.

PAULA, P. **71% dos brasileiros têm os serviços públicos de saúde como referência**. Site. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/71-dos-brasileiros-tem-os-servicos-publicos-de-saude-como-referencia/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

PEREIRA, C. F. A. et al. Triagem de acuidade visual reduzida em uma unidade de Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, Set-Out 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/3bHfHgjF7XdXRbYfZSCLDdC/?lang=pt>>. Acesso em 22 fev. 2023.

PIZZARELLO, L. et al. VISION 2020: The Right to Sight: A Global Initiative to Eliminate Avoidable Blindness. **Arch Ophthalmol**, Chicago, v. 122, p. 615–620, Abr 2004. Disponível em <<https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/416262>>. Acesso em 21 fev. 2023.

RESNIKOFF, S. et al. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. **Bull World Health Organ**, Bethesda, v. 86, p. 63-70, Jan 2008. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18235892/>>. Acesso em 21 fev. 2023.

ROCHA, M. N. A. M. et al. Prevalência de doenças oculares e causas de comprometimento visual em crianças atendidas em um centro de referência em oftalmologia do centro-oeste do Brasil. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, Jul-Ago 2014. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/djFXXXNmXyHsZhQtGL3qPZj/?lang=pt#:~:text=Cerca%20de%2020%25%20das%20crian%C3%A7as,no%20futuro%20oportunidades%20de%20trabalho.>>. Acesso em 21 fev. 2023.

ROSSETTO, J. D. et al. Diretrizes brasileiras sobre avaliação oftalmológica de crianças saudáveis menores de 5 anos: exames recomendados e frequência. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 84, n. 6, Nov-Dez 2021. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/abo/a/7sCCbDbqpSRZCDD6CQS8M3K/abstract/?format=html&lang=pt#>>. Acesso em 21 fev. 2023.

SALMON, J. F. **Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach**. 9. ed. Amsterdam: Elsevier, 2019. 956p.

SALOMAO, S. R. et al. Prevalence and causes of visual impairment in low-middle income school children in Sao Paulo, Brazil. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 49, n. 10, p. 4308-4313, Out 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VISÃO SUBNORMAL. **Visão Subnormal O que é**. Site. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.visaosubnormal.org.br/oquee.php>>. Acesso em 21 fev. 2023.

SOUZA, A. G. G et al. Avaliação e triagem da acuidade visual em escolares da primeira infância. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 2, p. 112-116, Mar-Abr 2019. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/WLjBMPbpQqnKVKKMX4d78Dy/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.

TAILOR, V. et al. Childhood amblyopia: current management and new trends. **British Medical Bulletin**, v. 119, n. 1, p. 75-86, Set 2016. Disponível em <<https://academic.oup.com/bmb/article/119/1/75/1744651>>. Acesso em 22 fev. 2023.

TEMPORINI, E. R.; KARA-JOSÉ, N. Visual loss - prevention strategies. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 67, n. 4, Jul-Ago 2004. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/abo/a/5WtXWNMX9mGMNBm46yH5TNh/abstract/?lang=en>>. Acesso em 21 fev. 2023.

TEOH, L. J., SOLEBO, A. L. e RAHI, J. S. Protocol for a scoping review to map evidence from randomised controlled trials on paediatric eye disease to disease burden. **Systematic Reviews**, v. 6, Ago 2017. Disponível em: <<https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-017-0564-x>>. Acesso em 22 fev. 2023.

TOLEDO, C.C. et al. Detecção precoce de deficiência visual e sua relação com o rendimento escolar: study in A. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 4, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ramb/a/nxxvZxmHM5G4W7NKQY8McLC/?lang=pt>>. Acesso em 21 fev. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on vision**. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1257940/retrieve>>. Acesso em 22 fev. 2023.

ZIMMERMANN, A. et al. Visual development in children aged 0 to 6 years. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 82, n. 3, Mai-Jun 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abo/a/pRR9rBksv6DRZWTP9WypFFs/?lang=en>>. Acesso em 21 fev. 2023

## APÊNDICE A – Projeto saúde ocular infantil – Nazareno-MG: Questionário destinado aos pais e responsáveis pelas crianças do ensino público de Nazareno-MG

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

### PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS PAIS E RESPONSÁVEIS PELAS CRIANÇAS DO ENSINO PÚBLICO DE NAZARENO/MG

\*Obrigatório

Olá! Seja bem vindo(a)! Gostaria de convidar seu(sua) filho(a) a participar, como voluntário(a), dessa pesquisa, sob responsabilidade da pesquisadora do Departamento de Ciências da Saúde da UFLA, Dra. Ênnali Ferreira Tinôco Braga, médica oftalmologista.

A participação de seu(sua) filho(a) nessa pesquisa é inteiramente GRATUITA.

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE ONLINE**

Universidade Federal de Lavras  
Caixa Postal 3037 - CEP 37200-900 - Lavras/MG

Prezado(a) Senhor(a), seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) a participar, de forma totalmente voluntária e GRATUITA, de uma pesquisa da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Serão garantidos, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

I - Título do trabalho experimental: TRIAGEM OFTALMOLÓGICA, DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DA VISÃO E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO RELACIONADO A ACUIDADE VISUAL, ANTECEDENTES FAMILIARES E RISCO DE AMBLIOPIA E CEGUEIRA NA POPULAÇÃO INFANTIL DE CIDADE DE PEQUENO PORTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Pesquisadora responsável: Ênnali Ferreira Tinôco Braga

Cargo/Função: Professora e médica oftalmologista

Instituição/Departamento: Departamento de Ciências da Saúde - UFLA

Contato: [ennali.braga@ufla.br](mailto:ennali.braga@ufla.br) / (31)99160-6437

Local da coleta de dados: Consultório Oftalmológico do Edifício Maria de Barro (Praça Doutor Freitas de Carvalho, 246, Centro, Nazareno-MG).

**II - OBJETIVOS**

Busca-se, com esta pesquisa, realizar a triagem oftalmológica das crianças do município de Nazareno-MG com objetivo de identificar aquelas com problemas visuais, traçar o perfil epidemiológico ocular dessas crianças, obter informações que auxiliem os órgãos públicos no planejamento e gestão em saúde, determinar as principais causas de baixa visão no grupo estudado e compor banco de dados municipal, de modo a nortear políticas públicas em saúde. Além disso, aquelas crianças com problemas visuais identificados na pesquisa serão tratadas e acompanhadas de maneira adequada.

**III – JUSTIFICATIVA**

Quando nasce, o bebê enxerga “borrado”, e a visão se desenvolve progressivamente ao longo da infância. Caso a criança apresente alguma doença ocular não tratada, ela corre sérios riscos de se tornar um adulto com baixa visão permanente. Uma vez que a maioria das causas de baixa visão e cegueira na infância possui tratamento, e muitas delas não são percebidas pela criança ou pelos pais, é muito importante um acompanhamento oftalmológico adequado desde cedo. Além disso, faz-se necessário elaborar estratégias de saúde pública para melhor planejamento e manejo dessas doenças.

**IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO**

Para essa pesquisa, serão convidadas a participar as crianças com idade entre seis meses e 18 anos incompletos matriculadas na rede pública de ensino do município de Nazareno-MG.

Nessa pesquisa, os pais e responsáveis pelas crianças receberão um questionário com perguntas relativas à saúde ocular de seus filhos. Então, as crianças serão convidadas a realizar testes de visão para possibilitar a identificação, controle e tratamento adequados de doenças oculares. Essa etapa será realizada no consultório oftalmológico do Edifício Maria de Barro (Praça Doutor Freitas de Carvalho, 246, Centro, Nazareno-MG) pela Dra. Ênnali Ferreira Tinôco Braga, médica oftalmologista e professora/pesquisadora da UFLA (CRM-MG 58.844 | RQE No 37247).

**V - RISCOS ESPERADOS**

A avaliação do risco da pesquisa é MÍNIMO, relacionado a um leve desconforto com a luz, transitório, durante o exame. Caso ocorra, esse desconforto cederá sozinho, sem necessidade de intervenção.

**VI – BENEFÍCIOS**

Essa pesquisa possibilitará identificação de problemas visuais no seu filho. Caso isso ocorra, ele

1. D \*  
e  
cl  
a  
r  
a  
ç  
ã  
o  
d  
e  
c  
o  
n  
c  
o  
r  
d  
ã  
n  
ci  
a  
c  
o  
m  
o  
T  
C  
L  
E

Marcar  
apenas  
uma  
oval.

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

terá direito a realizar acompanhamento oftalmológico adequado e gratuito.

#### VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Condições de agravamento da pandemia de Covid-19, com indicação de medidas mais restritivas, podem ser motivo para suspensão temporária da pesquisa.

**ATENÇÃO!** Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que eventualmente ocorram; será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento sem nenhuma penalidade e sem perder quaisquer benefícios.

Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: (35)3829-5182.

Você terá acesso a esse termo em PDF, assinado pela pesquisadora responsável, caso aceite participar da pesquisa.

No caso de qualquer emergência, entrar em contato com a pesquisadora responsável, Ênnali Ferreira Tinôco Braga, no Departamento de Ciências da Saúde – Campus Universitário da UFLA, Caixa Postal 3037, CEP 37200-900, Lavras/MG. Contato: [ennali.braga@ufla.br](mailto:ennali.braga@ufla.br).

Diante do exposto e de espontânea vontade, informo que tenho mais de 18 anos e certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido(a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a participação de meu(minha) filho(a) na pesquisa.

**ATENÇÃO!** Ao clicar na caixa de marcação abaixo, uma via desse documento em arquivo digital, no formato PDF e assinado pela pesquisadora responsável, poderá ser acessada em um link específico para download. É de fundamental importância que você guarde uma cópia desse documento em seu arquivo. Caso seja de sua preferência, uma via impressa de igual teor estará disponível no momento da consulta de seu(sua) filho(a).

Para baixar o TCLE em formato PDF, clique no link abaixo:

[https://drive.google.com/file/d/1DYz\\_3PJpycbQhXQIZMyRH2wQ5IAy043K/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1DYz_3PJpycbQhXQIZMyRH2wQ5IAy043K/view?usp=sharing)

C  
o  
n  
c  
o  
r  
r  
d  
o  
c  
o  
m  
a  
p  
a  
r  
t  
i  
c  
i  
p  
a  
ç  
ã  
o  
d  
e  
m  
e  
u  
(  
m  
i  
n  
h  
a  
)  
f  
i  
l  
h  
o  
(  
a  
)  
n  
a  
p  
e  
s  
q  
u  
s  
a

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

N

ã  
o  
c  
o  
n  
c  
o  
r  
d  
o  
c  
o  
m  
a  
p  
a  
r  
t  
i  
c  
i  
p  
a  
ç  
ã  
o  
d  
e  
m  
e  
u  
(  
m  
i  
n  
h  
a  
)  
f  
i  
l  
h  
o  
(  
a  
)  
n  
a  
p  
e  
s  
q  
u  
s  
a

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

**PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG**

Muito obrigada por aceitar participar dessa pesquisa!

Agora, leia com atenção as questões. Lembre-se que essas informações são confidenciais, e não há resposta certa ou errada.

TERMINANDO O QUESTIONÁRIO, NÃO SE ESQUEÇA DE ENVIAR AS RESPOSTAS!

Em breve, seu(sua) filho(a) será convidado(a) a realizar a consulta oftalmológica. Entraremos em contato para maiores informações.

2. Nome e contato dos pais/responsáveis (e-mail ou telefone)

---

---

---

---

---

3. Nome completo da criança \*

---

4. Data de nascimento da criança \*

---

*Exemplo: 7 de janeiro de 2019*

5. Sexo da criança \*

*Marcar apenas uma oval.*

Masculino

Feminino

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

## 6. Idade da criança \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 a 2 anos incompletos
- 2 anos completos a 4 anos incompletos
- 4 anos completos a 7 anos incompletos
- 7 anos completos a 10 anos incompletos
- 10 anos completos a 15 anos incompletos
- 15 anos completos a 18 anos incompletos

## 7. Série que a criança está cursando em 2021 \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Primeiro ano do ensino fundamental
- Segundo ano do ensino fundamental
- Terceiro ano do ensino fundamental
- Quarto ano do ensino fundamental
- Quinto ano do ensino fundamental
- Sexto ano do ensino fundamental
- Sétimo ano do ensino fundamental
- Oitavo ano do ensino fundamental
- Nonoo ano do ensino fundamental
- Maternal I
- Maternal II
- Maternal III
- Primeiro período
- Segundo período
- Primeiro ano do ensino médio
- Segundo ano do ensino médio
- Terceiro ano do ensino médio

## 8. A criança já repetiu de ano na escola? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

9. A criança já consultou com médico oftalmologista (médico da vista)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

10. A criança usa ou já usou óculos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

11. Como a criança percebe a própria visão? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ruim  
 Regular  
 Boa  
 Não sabe informar

12. Como os pais / responsáveis percebem a visão da criança? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ruim  
 Regular  
 Boa  
 Não sabem informar

13. A criança já realizou cirurgia ou outro procedimento ocular? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

14. Você já notou se sua criança tem olhos tortos (estrabismo)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, ele(a) tem olhos tortos
- Não, ele(a) NÃO tem olhos tortos
- Não sei informar

15. A criança já sofreu trauma ocular (já machucou os olhos)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

16. A criança já realizou algum tratamento com colírio? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

17. A criança tem coceira, vermelhidão, ardência ou outro desconforto nos olhos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

18. A criança já reclamou de algum dos sintomas abaixo ao realizar as atividades escolares no computador ou celular? \*

Marcar apenas uma oval por linha.

|   | Não                   | Sim                   |
|---|-----------------------|-----------------------|
| <b>Dor de cabeça</b>                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Dor nos olhos</b>                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Visão embaçada</b>                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Ardência nos olhos</b>                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Olhos vermelhos</b>                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outro sintoma não mencionado acima</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

19. A criança é portadora de alguma das doença oculares abaixo? \*

*Marcar apenas uma oval por linha.*

|   | Não                   | Sim                   | Não sei<br>informar   |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Alergia ocular</b>                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Ceratocone</b>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Estrabismo<br/>(olho torto)</b>                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Catarata<br/>congenita</b>                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Glaucoma<br/>congenito</b>                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Toxoplasmose<br/>ocular</b>                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outra doença<br/>ocular não<br/>mencionada<br/>acima</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

20. A criança é portadora de alguma das condições abaixo? \*

*Marcar apenas uma oval por linha.*

|  | Não                   | Sim                   |
|--|-----------------------|-----------------------|
| <b>Asma /<br/>bronquite</b>                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Dermatite<br/>atópica /<br/>alergia de<br/>pele</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Hipertensão<br/>arterial</b>                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Diabetes<br/>mellitus</b>                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Alergia a<br/>medicamento</b>                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outra<br/>condição não<br/>mencionada<br/>acima</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

21. Durante a gravidez da criança, a MÃE apresentou algum dos problemas abaixo? \*

*Marcar apenas uma oval por linha.*

|  | Não                   | Sim                   |
|--|-----------------------|-----------------------|
| <b>Toxoplasmose</b>                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Rubéola</b>                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Risco de aborto</b>                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Diabetes gestacional</b>                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Pré-<br/>eclâmpsia/eclâmpsia</b>            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outro problema não<br/>mencionado acima</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

## 22. A criança apresentou alguma das condições abaixo ao nascer? \*

*Marcar apenas uma oval por linha.*

|  | Não                   | Sim                   |
|--|-----------------------|-----------------------|
| <b>Prematura<br/>(nasceu<br/>antes da<br/>hora)</b>        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Baixo peso<br/>(menos que<br/>2,5kg)</b>                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Uso de<br/>oxigênio na<br/>internação</b>               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Icterícia<br/>(amarelão)</b>                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outra<br/>condição<br/>não<br/>mencionada<br/>acima</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## 23. A criança tem algum familiar (pais, irmãos, tios, primos, avós) com alguma das seguinte doenças oculares?

*Marcar apenas uma oval por linha.*

|   | Não                   | Sim                   | Não sei<br>informar   |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Glaucoma</b>                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Cegueira</b>                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Ceratocone</b>                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Outra<br/>doença<br/>ocular não<br/>mencionada</b> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Muito obrigada por sua participação!

Ao finalizar, não se esqueça de clicar em ENVIAR!

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

<https://docs.google.com/forms/d/19RjlpJTSi7-BARFcNXyZ3Woh8sFTkj9YN881g5Eg6-M/edit>

12/13

19/03/2023, 19:05

PROJETO SAÚDE OCULAR INFANTIL - NAZARENO/MG

Google Formulários