



INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
Autarquia Associada à Universidade de São Paulo

**Prevalência de cegueira e baixa visão em comunidades quilombolas da região geográfica
imediata de Araguaína/TO**

SILVIO CARNEIRO DA CUNHA FILHO

**Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Aplicações**

Orientador:

Prof. Dr. Daniel Perez Vieira

São Paulo

2024

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
Autarquia Associada à Universidade de São Paulo

**Prevalência de cegueira e baixa visão em comunidades quilombolas da região geográfica
imediata de Araguaína/TO**

Versão Corrigida

SILVIO CARNEIRO DA CUNHA FILHO

**Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Aplicações**

Orientador:

Prof. Dr. Daniel Perez Vieira

São Paulo

2024

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Como citar:

CUNHA FILHO, S. C. ***Prevalência de Cegueira e baixa visão em Comunidades Quilombolas da Região Geográfica Imediata de Araguaína/TO***. 2024. 94 f. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN, São Paulo. Disponível em: <<http://repositorio.ipen.br/>> (data de consulta no formato: dd/mm/aaaa)

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de geração automática da Biblioteca IPEN,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Cunha Filho, Silvio Carneiro da
Prevalência de Cegueira e baixa visão em Comunidades
Quilombolas da Região Geográfica Imediata de Araguaína/TO /
Silvio Carneiro da Cunha Filho; orientador Prof. Dr. Daniel
Perez Vieira. -- São Paulo, 2024.
94 f.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
Nuclear (Aplicações) -- Instituto de Pesquisas Energéticas e
Nucleares, São Paulo, 2024.

1. Cegueira. 2. Baixa visão. 3. Quilombo. 4. Comunidades
quilombolas. 5. Catarata. I. Perez Vieira, Prof. Dr. Daniel,
orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Silvio Carneiro da Cunha Filho

Título: **Prevalência de cegueira e baixa visão em comunidades quilombolas da região geográfica imediata de Araguaína/TO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Nuclear da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Data: 02/02/2024

Banca Examinadora

Prof. Dr.: Daniel Perez Vieira _____

Instituição: IPEN/CEBIO _____ Julgamento: Aprovado _____

Prof. Dr.: Valéria Rita Corrêa _____

Instituição: SSE/TO _____ Julgamento: Aprovado _____

Prof. Dr.: Márcio Miranda Brito _____

Instituição: UFNT _____ Julgamento: Aprovado _____

Prof. Dr.: Marcos Gontijo da Silva _____

Instituição: UNIRG _____ Julgamento: Aprovado _____

Dedico esse trabalho a minha amada esposa, Eva, que sempre me incentivou a alcançar meus objetivos. Dedico também a minha filha, Ester, e aos meus filhos, Judá e Benjamim.

Sem vocês os dias seriam sem graça.

AGRADECIMENTOS

Olhando para os últimos anos, não posso deixar de lembrar dos desafios pessoais para concluir este trabalho. No meio de uma pandemia global que ceifou a vida de amigos próximos, houve momentos que imaginei não ser possível finalizar o que havia sido proposto. Escrevendo agora essas singelas palavras, devo confessar que elas não são suficientes para expressar toda a gratidão que enche meu coração.

Quero agradecer a Deus, meu rochedo, socorro bem presente nas tribulações, que esteve comigo no vale da sombra da morte, quando, nos primeiros meses da pandemia de COVID-19, estive na UTI, longe de todos os entes queridos, mas sentindo que, assim como o Salmo 23 relata, Ele estava comigo. Nos meses que se seguiram após a benção da minha alta e retorno à família, tive uma completa recuperação e isso me permitiu chegar até aqui.

Agradeço a minha esposa e filhos toda à ajuda, o apoio e a confiança de vocês a cada etapa. Isso foi primordial nessa jornada. Vocês são fonte de inspiração para mim. E a cada dia Deus tem me abençoado com a possibilidade de fazer parte da vida de vocês. Com vocês sigo aprendendo que, debaixo da graça de Deus, ser um bom esposo e bom pai é muito mais importante do que ter qualquer título acadêmico e que, quando conquistamos estes títulos, a participação da família durante essa jornada torna tudo muito mais alegre e significativo.

Agradeço ao meu orientador, o Professor Dr. Daniel Perez Vieira, que pacientemente me ajudou em muitas situações no decorrer dessa jornada. Sempre a disposição, a cada circunstância que foi se apresentando, ao longo do trabalho, pude contar com sua presença, sua paciência e sua confiança. Professor, não tenho dúvidas que o senhor foi uma peça essencial para esse momento

A minha mãe, Wilma, pelas orações que diuturnamente fez e faz por mim, e pela revisão do texto para torná-lo mais claro e coerente. Mamãe, que eu possa ser agraciado com sua lucidez, disposição, longanimidade e confiança em Deus durante minha existência. Obrigado pelas palavras de incentivo, pelas sugestões, pelas correções. Mais uma vez a senhora deixa suas digitais nas conquistas de seus filhos.

Ao meu pai, Silvio (in memoriam), homem simples, que valorizava as pequenas coisas da vida, a família, as amizades, o contato com a natureza. Essa pessoa simples sempre me incentivou a estudar para adquirir uma riqueza que jamais poderia ser roubada: o conhecimento. Obrigado, papai, pela referência de hombridade.

As minhas irmãs, Mônica e Isabel, pelas palavras de ânimo, pelas boas cobranças, pelos incentivos e ao meu irmão Carlos, pelas sugestões e disposição de melhorar o texto todas as vezes que eu lhe mandava um rascunho, sempre primando por “mais uma melhoria”. Bom demais ter irmãos assim.

Ao Professor Marcos Gontijo, incentivador que se dispôs a viajar comigo e me ajudou na coleta do material para o trabalho.

Aos meus alunos Tayná Moreno, Larissa Freitas, Izabela Matos, Marcos Vinícius, Ashley Sousa e Mylena Costa, pela disposição com que encararam as longas horas de viagens por estradas inóspitas, mas sempre de bom humor e interagindo com os pacientes de forma gentil.

As equipes de Saúde da Família de cada localidade, por toda ajuda fornecida na divulgação do projeto entre a população quilombola.

A meus colegas do colegiado de Medicina da UFNT, pelas brilhantes sugestões que enriqueceram o trabalho.

³⁵ E aconteceu que chegando ele perto de Jericó, estava um cego assentado junto do caminho, mendigando.

³⁶ E, ouvindo passar a multidão, perguntou que era aquilo.

³⁷ E disseram-lhe que Jesus Nazareno passava.

³⁸ Então clamou, dizendo: Jesus, Filho de Davi, tem misericórdia de mim.

³⁹ E os que iam passando repreendiam-no para que se calasse; mas ele clamava ainda mais: Filho de Davi, tem misericórdia de mim!

⁴⁰ Então Jesus, parando, mandou que lho trouxessem; e, chegando ele, perguntou-lhe,

⁴¹ Dizendo: Que queres que te faça? E ele disse: Senhor, que eu veja.

RESUMO

CUNHA FILHO, S.C. **prevalência de cegueira e baixa visão em comunidades quilombolas da região geográfica imediata de Araguaína/TO**. 2024. 94 p. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear – Aplicações) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN – CNEN/SP. São Paulo.

Introdução: Segundo a Organização Mundial de Saúde, pelo menos 2,2 bilhões de pessoas têm deficiência visual para perto ou longe. A prevalência e as causas específicas da cegueira e da baixa visão variam entre os diferentes países. No Brasil, a falta de pesquisas abrangentes envolvendo grupos populacionais dificulta a formulação de políticas de saúde eficazes para enfrentar esse desafio. Este estudo busca preencher essa lacuna de conhecimento, visando contribuir para o desenvolvimento de políticas de saúde mais direcionadas e eficientes para prevenir e tratar a deficiência visual no país. **Objetivos:** Verificar a prevalência de cegueira e deficiência visual em crianças de 5-7 anos e em idosos com idade igual ou maior que 60 anos nas comunidades remanescentes de quilombos da região geográfica imediata de Araguaína. **Métodos:** Estudo transversal, realizado em comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares, na população de crianças entre cinco a sete anos e nos idosos com idade igual ou maior a sessenta anos. Nos pacientes elegíveis foram aplicados questionários e realizado exame oftalmológico para detecção de ametropias e oftalmopatias. Foram realizadas análises descritivas das variáveis sociodemográficas e oftalmológicas, incluindo frequências absolutas e relativas. Investigaram-se relações entre condições oftalmológicas e características sociodemográficas, dividindo os grupos etários em crianças e idosos. Utilizaram-se tabelas de contingência e testes de qui-quadrado para independência, com o teste exato de Fisher como alternativa em casos específicos. O nível de significância adotado foi de 5%, com todo o processamento feito no software R, versão 4.0.0. **Resultados:** Foi observada uma maior prevalência de casos de cegueira e baixa visão na população de idosos ($p < 0,0001$), sendo a catarata e os erros refrativos as principais causas. Outras causas de cegueira e baixa visão após correção óptica foram atrofia do nervo óptico, subluxação do cristalino, pterígio grau IV, leucoma total

da córnea, opacificação da cápsula posterior do cristalino, ambliopia e retinopatia diabética. O grupo de idosos apresentou uma maior prevalência de miopia e hipermetropia comparado com o grupo de crianças. Uma baixa escolaridade dos genitores e dos participantes da pesquisa foi relacionada com um maior percentual de cegueira e baixa visão. A utilização de retinógrafo portátil, associada a análise imediata das imagens obtidas, através de Inteligência Artificial, possibilitou identificar áreas com possível lesão, na retina e no nervo óptico, permitindo a decisão de encaminhamento precoce para avaliação e tratamento com especialistas em centros de referência. **Conclusões:** A maior prevalência de cegueira e baixa visual na população idosa, de baixa escolaridade, decorrentes principalmente de situações passíveis de tratamento, tais como catarata e erros refrativos, demonstra uma necessidade de maior atenção por parte dos entes públicos no sentido de melhorar o acesso à informação e proporcionar condições para esses pacientes serem encaminhados para acompanhamento em serviços de referência em oftalmologia, podendo, para isso, ser utilizado recursos de telemedicina como uma forma de triagem inicial pelas equipes de Saúde da Família.

Palavras-chave: cegueira; baixa visão; quilombo; comunidades quilombolas; catarata; refração.

ABSTRACT

CUNHA FILHO, S.C. **Prevalence of blindness and low vision in quilombo communities in the immediate geographic region of Araguaína/TO**. 2024. 94 p. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear – Aplicações) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN – CNEN/SP. São Paulo.

Introduction: According to the World Health Organization, at least 2.2 billion people have near or far vision impairment. The prevalence and specific causes of blindness and low vision vary between different countries. In Brazil, the lack of comprehensive research involving population groups makes it difficult to formulate effective health policies to face this challenge. This study seeks to fill this knowledge gap, aiming to contribute to the development of more targeted and efficient health policies to prevent and treat visual impairment in the country. **Objectives:** To verify the prevalence of blindness and visual impairment in children aged 5-7 years and in elderly people aged 60 years or over in the remaining quilombo communities in the immediate geographic region of Araguaína. **Methods:** Cross-sectional study, carried out in quilombola communities certified by the Palmares Foundation, with a population of children between five and seven years old and elderly people aged sixty years or older. Questionnaires were administered to eligible patients and an ophthalmological examination was performed to detect ametropia and ophthalmopathies. Descriptive analyzes of sociodemographic and ophthalmological variables were carried out, including absolute and relative frequencies. Relationships between ophthalmological conditions and sociodemographic characteristics were investigated, dividing the age groups into children and the elderly. Contingency tables and chi-square tests for independence were used, with Fisher's exact test as an alternative in specific cases. The significance level adopted was 5%, with all processing carried out using R software, version 4.0.0. **Results:** A higher prevalence of cases of blindness and low vision was observed in the elderly population ($p < 0.0001$), with cataracts and refractive errors being the main causes. Other causes of blindness and low vision after optical correction were optic nerve atrophy, lens subluxation, grade IV pterygium, total corneal leucoma, opacification of the posterior lens capsule, amblyopia, and diabetic

retinopathy. The elderly group had a higher prevalence of myopia and hyperopia compared to the group of children. A low education level of parents and research participants was related to a higher percentage of blindness and low vision. The use of a portable retinography, associated with immediate analysis of the images obtained, through Artificial Intelligence, made it possible to identify areas with possible damage, in the retina and optic nerve, allowing the decision to be taken early for evaluation and treatment with specialists in reference centers. **Conclusions:** The higher prevalence of blindness and poor vision in the elderly population with low education, resulting mainly from situations that can be treated, such as cataracts and refractive errors, demonstrates a need for greater attention from public entities in order to improve access to information and provide conditions for these patients to be referred for follow-up in ophthalmology reference services, and for this purpose, telemedicine resources can be used as a form of initial screening by Family Health teams.

Keywords: blindness; low vision; quilombo; quilombo communities; cataract; refraction.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos Participantes Quanto ao Sexo.....	45
Tabela 2 - Idades dos Participantes	45
Tabela 3 - Divisão quanto a raça ou cor dos participantes	46
Tabela 4 - Percentual quanto ao Estado em que nasceu	46
Tabela 5 - Característica da Moradia	47
Tabela 6 - Tipo de Escola e Nível de Escolaridade	48
Tabela 7 - Profissão e Escolaridade do Pai.....	49
Tabela 8 - Profissão e Escolaridade da Mãe	50
Tabela 9 - Percepção de Baixa Visual	51
Tabela 10 - Queixas oculares mais frequentes	51
Tabela 11 - Principais Achados no Exame Ectoscópico.....	52
Tabela 12 - Principais achados na OBI	53
Tabela 13 - Avaliação da Acuidade Visual do OD, sem correção e com correção ...	54
Tabela 14 - Avaliação da Acuidade Visual do OE, sem correção e com correção....	55
Tabela 15 - Classificação das Ametropias Esféricas	56
Tabela 16 - Classificação do astigmatismo quanto ao poder dióptrico	57
Tabela 17 - Classificação do astigmatismo quanto ao eixo	57
Tabela 18 - Causas de deficiência visual e cegueira após correção óptica	58
Tabela 19 - Acuidade Visual Melhor Corrigida em Relação ao Sexo.....	59
Tabela 20 - Associação entre cor/raça com deficiência visual ou cegueira	59
Tabela 21 - Acuidade visual corrigida e níveis de escolaridade	60
Tabela 22 - Melhor AV corrigida e o nível de escolaridade do pai	60
Tabela 23 - Nível de escolaridade da mãe	61
Tabela 24 - Aceitação do uso de telemedicina em oftalmologia	61
Tabela 25 - Prevalência de deficiência visual e cegueira no grupo de idosos	65
Tabela 26 - Estudos epidemiológicos de base populacional sobre prevalência de pterígio.....	70
Tabela 27 - Critérios de triagem de doenças da OMS.....	76

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Região geográfica imediata de Araguaína	27
Figura 2 - Localização geográfica das Comunidades Quilombolas	28
Figura 3 - Estrada de acesso a comunidade quilombo Baviera, Aragominas/TO	29
Figura 4 - Integrantes da comunidade quilombola Baviera	30
Figura 5 - Reunião aberta a comunidade para apresentação do trabalho	30
Figura 6 - Momento em que as lideranças presentes fizeram considerações sobre o trabalho	31
Figura 7 - Momentos finais da reunião sendo registrada para o acervo pessoal do pesquisador e das lideranças locais	31
Figura 8 - Explicando para uma das líderes da comunidade sobre a importância do trabalho	32
Figura 9 - Sede da Comunidade Quilombola Pé do Morro, Aragominas/TO.	32
Figura 10 - Coleta de Dados	34
Figura 11 - Tabela de Snellen com optótipos model E	35
Figura 12 - Medida da Acuidade Visual em Crianças	36
Figura 13 - Medida da Acuidade Visual em Adultos	36
Figura 14 - Refratometria com Auto Refrator Automático KR7000 Topcon	38
Figura 15 - Refração subjetiva	38
Figura 16 - Mapeamento de Retina com OBI	39
Figura 17 - Retinografia apresentando uma imagem do nervo óptico com atrofia	40
Figura 18 - Retinografia avaliada por IA. Alteração no nervo óptico marcada com escala de cores	40
Figura 19 - Retinografia apresentando uma imagem do buraco macular	41
Figura 20 - Retinografia analisada por IA, apresentando uma imagem de buraco macular marcada com escala de cores	41
Figura 21 - Banheiro Externo	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Definição de Cegueira Evitável e Deficiência Visual	15
1.2 Prevalência de cegueira e baixa visão no mundo	16
1.3 Prevalência de cegueira e deficiência visual na América Latina e Brasil	17
1.4 Impacto da deficiência visual.....	18
1.5 Utilização de Telemedicina e uso de Inteligência Artificial em Oftalmologia	18
1.6 Distribuição Geográfica de pessoas com deficiências no Brasil e no Tocantins.....	19
1.7 Definição do termo Quilombo	21
1.8 Programa Brasil Quilombola.....	23
2 OBJETIVOS	25
2.1 Objetivo geral	25
2.2 Objetivos específicos	25
3 MATERIAL E MÉTODO	26
3.1 Desenho do estudo	26
3.2 População do estudo.....	26
3.3 A Região Geográfica Imediata de Araguaína	27
3.4 Coleta de dados	28
3.5 Protocolos da Pesquisa.....	33
3.5.1 Dados dos participantes da pesquisa (Questionário Q1, Q2 e Q3)	33
3.5.2 Exame oftalmológico	34
3.5.3 Definições de Termos Relacionados ao Exame Oftalmológico.....	42
3.6 Análise Estatística	44
4 RESULTADOS	45
4.1 Análise descritiva da população de estudo	45
4.2 Análise descritivas da avaliação oftalmológica.....	50
4.3 Prevalência de deficiência visual e cegueira na população estudada	53
4.4 Estudos dos erros refrativos.....	55
4.5 Principais causas de deficiência visual e cegueira na população estudada	58
4.6 Associação entre fatores sociodemográficos e deficiência visual	58

4.7 Aceitação do uso de recursos de telemedicina pelas equipes de atenção básica a saúde nos quilombos visitados.	61
5 DISCUSSÃO	62
5.1 Quanto aos resultados obtidos	62
5.1.1 Prevalência de cegueira e deficiência visual	62
5.1.2 Prevalência de erros refrativos	66
5.1.3 Principais causas de cegueira e deficiência visual	68
5.1.3.1 <i>Principais causas de cegueira</i>	68
5.1.3.2 <i>Principais causas de deficiência visual</i>	70
5.1.4 Associação entre fatores sociodemográficos e deficiência visual	74
5.1.5 Aceitação do uso de recursos de telemedicina pelas equipes de atenção básica a saúde nos quilombos visitados	75
6 CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXO	92
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE	92

1 INTRODUÇÃO

Dentre os nossos cinco sentidos, a visão é, sem dúvida, o mais dominante e exerce um papel fundamental em todos os aspectos de nossa vida. Ela pode ser considerada essencial nas interações interpessoais e sociais no contexto de comunicação presencial, onde o indivíduo que enxerga pode captar as informações transmitidas por meio de pistas não verbais, como gestos e expressões faciais, enquanto aquele que apresenta deficiência visual ou cegueira não consegue reconhecer tais nuances.

Desde o nascimento, o desenvolvimento cognitivo e social e o aumento das habilidades motoras, coordenação e equilíbrio, estão ligados ao complexo mecanismo visual de reconhecimento do ambiente, dos pais, familiares e cuidadores (WARREN, 1994), sendo já bem estabelecida a influência direta da incapacidade visual adequada no desenvolvimento educacional (ZABA, 2011) e nas relações interpessoais (PFEIFFER e PINQUART, 2011). Crianças que vivem em ambientes de baixa renda apresentam uma maior probabilidade de terem problemas visuais que, se não corrigidos a tempo, podem resultar em perda visual definitiva (ETHAN e BASCH 2008).

Na população idosa, a deficiência visual impacta nas atividades diárias e compromete seriamente a qualidade de vida (DESROSIERS et al., 2009). Indivíduos idosos que experimentam perda sensorial, frequentemente enfrentam desafios para se adaptarem a essa condição. Relatos frequentes incluem sintomas de depressão, ansiedade, letargia e insatisfação social. A perda sensorial, juntamente com a diminuição do desempenho na comunicação e os efeitos no funcionamento psicossocial têm um impacto significativo na qualidade de vida e no senso de bem-estar (HEINE e BROWNING, 2002; NYMAN, GOSNEY e VICTOR, 2010).

1.1 Definição de Cegueira Evitável e Deficiência Visual

A cegueira evitável e a deficiência visual têm levado a Organização Mundial de Saúde (OMS) a desenvolver e incentivar iniciativas com o objetivo de eliminar ou minimizar essas condições nas diferentes regiões do planeta. A preocupação com o fardo global da cegueira e da deficiência visual levou à iniciativa global da OMS VISÃO

2020: O Direito à Visão (WHO, 1999), e as Resoluções da Assembleia Mundial da Saúde (WHO, 2009).

O termo deficiência visual inclui deficiência visual moderada e grave, bem como cegueira. Pelos critérios da OMS, a “deficiência visual moderada” é definida como uma acuidade visual presente na faixa de pior que 6/18 (20/60) a 6/60 (20/200). “Deficiência visual grave” é definida como uma acuidade visual de apresentação inferior a 6/60 (20/200) e igual ou superior a 3/60 (20/400). “Cegueira” é definida como uma acuidade visual de apresentação inferior a 3/60 (20/400) ou uma perda de campo visual correspondente a menos de 10 ° no olho melhor (OMS, 2012).

Contudo, muitos estudos têm utilizado a classificação americana, onde a baixa visão foi definida como melhor acuidade visual corrigida menor que 20/40, mas melhor que 20/200 no olho com melhor visão. Cegueira foi definida como melhor acuidade visual corrigida igual ou inferior a 20/200 em ambos os olhos (MABERLEY et al., 2006; NOWAK e SMIGIELSKI, 2015). A deficiência visual corrigível foi definida como deficiência visual < 20/40 no melhor olho antes da refração que melhorou após a refração para nenhum comprometimento (\geq 20/40) (FORAN et al., 2002). Nesse trabalho foi utilizada a classificação americana.

Com a atualização do Código Internacional de Doenças, 11ª edição, nova alteração ocorreu, com a inclusão da deficiência visual para perto, o que permite melhorar as avaliações de deficiência visual (ICD-WHO).

1.2 Prevalência de cegueira e baixa visão no mundo

Globalmente, pelo menos 2,2 bilhões de pessoas têm deficiência visual para perto ou longe. Em pelo menos 1 bilhão desses casos, a deficiência visual poderia ter sido evitada ou ainda precisa ser tratada. E daqueles com deficiência visual ou cegueira não tratada, 90% vivem em países de baixa e média renda (WHO, 2019).

Este número leva em consideração aqueles com deficiência de visão de perto devido à presbiopia (1,8 bilhão, incluindo presbiopia corrigida e não corrigida) e deficiência de visão à distância, moderada a grave, ou cegueira devido a erro refrativo não corrigido (123,7 milhões, por exemplo, miopia ou hipermetropia), catarata (65,2 milhões), degeneração macular relacionada à idade (10,4 milhões), glaucoma (6,9 milhões), opacidades da córnea (4,2 milhões), retinopatia diabética (3 milhões), tracoma (2 milhões) e outras causas (37,1 milhões), incluindo aquelas que não foram

classificadas nas pesquisas ou não se enquadram em nenhuma das categorias acima. Além disso, esse número também leva em consideração 188,5 milhões de pessoas com deficiência visual leve cujas causas são desconhecidas (WHO, 2019).

Em relação à idade, 65% das pessoas com deficiência visual e 82% de todas as cegas têm 50 anos ou mais (WHO, 2019). Globalmente, as principais causas de deficiência visual são erros refrativos não corrigidos e catarata, com 44% e 3% respectivamente (WHO, 2019).

Na China a causa mais frequente de baixa visão e cegueira em adultos chineses é a catarata, seguida por erros refrativos (XU, 2020). No Canadá, ALJIED (2018) observou que 6% das pessoas com 45 anos ou mais apresentavam deficiência visual, enquanto que as principais causas de deficiência visual em diferentes províncias do Canadá, segundo KAHIEL (2022) foram os erros refrativos e a catarata.

Em Shangai, CHEN (2024) observou que a catarata foi a responsável por aproximadamente 30% dos casos de deficiência visual severa. No Nepal, segundo PANT (2022), a catarata continua sendo a principal causa de cegueira, sendo responsável por 36,4% dos casos de cegueira bilateral.

Em estudo realizado na Índia por VASHIST (2022), mais de 25% da população com 50 anos ou mais na Índia apresentava deficiência visual e as principais etiologias de cegueira incluíam catarata e opacidade da córnea. Em Mianmar, a catarata, seguida de erro refrativo e pterígio foram as principais causas de deficiência visual entre a população idosa da área de pesquisa (KO, 2019).

Conclusão semelhante pode ser vista em estudo conduzido por BANAGALA et al. (2018) no Sri Lanka, com a prevalência de cegueira de 1,7% e a prevalência de deficiência visual de 17% na população estudada, sendo a catarata e os erros refrativos as principais causas de deficiência visual.

1.3 Prevalência de cegueira e deficiência visual na América Latina e Brasil

De acordo com cálculos da OMS, em 2010, mais de 26 milhões de pessoas na Região das Américas sofriam de algum impedimento visual. Destas, mais de 3 milhões eram cegas, e a maioria tinha mais de 50 anos.

A deficiência visual causada por erros de refração não corrigidos pode ter consequências imediatas e de longo prazo em crianças e adultos, como perda de oportunidades educacionais e de emprego, ganho econômico perdido para indivíduos,

famílias e sociedades e comprometimento da qualidade de vida (RESNIKOFF et al. 2008).

Em 2002, para cada milhão de habitantes na América Latina e Central, estimava-se que 5000 fossem cegos e 20.000 deficientes visuais. Pelo menos 66% da cegueira foi atribuída a condições tratáveis, como a catarata (FURTADO et al., 2012).

1.4 Impacto da deficiência visual

Uma das questões de maior relevância quando se analisa a cegueira evitável é que, com o avanço do nível sociodemográfico e o aumento da expectativa de vida, muitos países ao redor do mundo estão observando um crescimento no número de pessoas que vivem até a idade adulta, uma elevação na média de idade da população e uma mudança no perfil das doenças, com uma maior prevalência das não transmissíveis e incapacidades. Esses fatores têm impacto direto na maioria das principais causas de deficiência visual, como a catarata e erros refrativos não corrigidos adequadamente (WEST, 2001; FLAXMAN et al., 2017), uma vez que todas as regiões do planeta estão sujeitas a essa transição epidemiológica (OMRAN, 1971), trazendo consigo custos significativos tanto para os indivíduos quanto para a sociedade (PEZZULLO et al., 2018).

Embora a maioria dos estudos publicados na literatura não aborde especificamente o comprometimento unilateral da visão, concentrando-se principalmente no comprometimento bilateral, vários estudos têm demonstrado que o comprometimento unilateral da visão repercute diretamente na qualidade de vida dos pacientes (CHIA, 2006; VU et al., 2005). Esses estudos revelam que as pessoas com comprometimento unilateral da visão também estão sujeitas a problemas relacionados ao aprendizado, a relacionamentos interpessoais e à segurança e têm dificuldade em manter uma vida independente, de modo semelhante as pessoas com comprometimento bilateral da visão.

1.5 Utilização de Telemedicina e uso de Inteligência Artificial em Oftalmologia

O uso de telemedicina (téle, do grego, significa “distância”), termo cada vez mais utilizado nos dias de hoje, remonta a meados do século XX. WITTON,

AFFLECK e JOHNSON (1961) avaliaram “a técnica da televisão bidirecional como meio de estender os serviços de saúde mental a áreas distantes dos centros psiquiátricos”, em um projeto do Nebraska Psychiatric Institute, realizado em 1959.

Nos primeiros anos da década de 1960, a National Aeronautics and Space Administration (NASA) deu início ao monitoramento remoto de astronautas como parte de sua preocupação com a possibilidade de necessidade de assistência médica durante as missões espaciais (LINK, 1965). Na Oftalmologia, o uso da telemedicina desponta com os trabalhos de FELDMAN (1987), com a obtenção de imagem digitas de angiofluoresceinografia.

Na década de 1990, outros países e grupos de estudo iniciaram também o uso da telemedicina, tais como o EUREKA (PAPAKOSTOPOULOS et al., 1997), o OPHTEL (ZAHLMANN et al., 1998) e o SHARED, projeto italiano que analisou o uso de telemedicina em áreas atingidas por desastres (BILALOVIĆ, PATIES e MASON, 1998). Para LAMMINEN et al. (2003, p. 107) a telemedicina oferecia “uma possibilidade real de consultas entre médicos de clínica geral e oftalmologistas ou entre duas ou mais unidades oftalmológicas”, beneficiando aqueles pacientes que moravam longe de centros de referência.

Na Espanha, RODRÍGUEZ-FORTÚNEZ (2019) observou que os programas de tele oftalmologia se mostravam uma ferramenta valiosa na triagem da retinopatia diabética, propiciando aos médicos, que atuavam na atenção primária, a capacidade de identificar os pacientes que necessitavam de cuidados especializados, evitando encaminhamentos desnecessários a oftalmologistas e gerando economia de custos.

No Brasil, em uma parceria do Instituto da Visão e Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (IPEPO, 2018), com o uso de Tele Oftalmologia apenas os pacientes diabéticos, hipertensos e em uso de antimaláricos residentes em locais distantes dos centros de referência que necessitavam de tratamento oftalmológico foram agendados para uma avaliação presencial. Em 2017, 78% dos 11.672 pacientes atendidos realizaram seu exame sem sair de sua comunidade.

1.6 Distribuição Geográfica de pessoas com deficiências no Brasil e no Tocantins

Em relação à distribuição geográfica, dados do censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que o Brasil possui 18,6 milhões

de pessoas de dois anos ou mais, que apresentam, pelo menos, uma das deficiências pesquisadas, o que representa 8,9% do total da população. Definiu-se como pessoa com DEFICIÊNCIA o indivíduo de 2 anos ou mais de idade que indicou ter grande dificuldade ou incapacidade total para realizar as atividades mencionadas em pelo menos uma das áreas investigadas, relacionadas a dificuldades em domínios funcionais, de acordo com os critérios descritos no Washington Group on Disability Statistics: enxergar; ouvir; andar ou subir degraus; funcionamento dos membros superiores; cognição – dificuldade para aprender, lembrar-se das coisas ou se concentrar; autocuidade; comunicação – dificuldade de compreender e ser compreendido. Observou-se ainda que o maior contingente de população com pelo menos uma deficiência ocorreu na faixa etária de 80 anos ou mais, com um aumento progressivo a partir da faixa etária de 40 anos ou mais (CENSO, 2023).

No entanto, apesar do censo nos trazer dados sobre a existência de diferentes graus de deficiência visual, este não especifica quais as principais patologias responsáveis por esses casos.

No relatório do censo 2010 não se encontram os termos “quilombos”, “quilombos”, “quilombolas”, ou “comunidades quilombolas”. O planejamento do censo demográfico de 2020, inseriu em suas etapas de testes uma inovação referente à investigação de pertencimento étnico-racial da população quilombola, domiciliada em áreas pré-cadastradas pelo IBGE, através de uma pergunta: “se considera quilombola?”.

(<https://dadosgeociencias.ibge.gov.br/portal/apps/sites/#/quilombolas/datasets/9556f8bfb3834b86a8cbe907a3cd0d2d>).

Conforme os dados extraídos do Censo de 2022, a população pertencente às comunidades quilombolas no país totaliza cerca de 1,32 milhão de indivíduos, correspondendo a aproximadamente 0,65% da população total. As informações revelam que foram identificados 473.970 domicílios nos quais habitava pelo menos um integrante da comunidade quilombola. Esses domicílios estão distribuídos em 1.696 municípios brasileiros.

(<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102016.pdf>)

A região Nordeste abriga a maioria significativa, com 905.415 pessoas, correspondendo a 68,19% do total de membros quilombolas. O Censo também constatou que os territórios oficialmente reconhecidos como quilombolas abrigam uma população de 203.518 pessoas, das quais 167.202 são quilombolas, representando

12,6% do número total de quilombolas no país. Apenas 4,3% da população quilombola reside em territórios que já passaram pelo processo de titulação e regularização fundiária. Dentre os 5.568 municípios brasileiros, 1.696 possuem registros de população quilombola.

(<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102016.pdf>)

1.7 Definição do termo Quilombo

Embora o quilombo (kilombo) seja uma palavra de língua umbundu, seu conteúdo, enquanto instituição sociopolítica e militar, é resultado de uma longa história envolvendo regiões e povos da África. O quilombo brasileiro é, sem dúvida, uma cópia do quilombo africano reconstruído pelos escravizados para se oporem a uma estrutura escravocrata, pela implantação de uma outra estrutura política na qual se encontraram todos os oprimidos. Escravizados, revoltados, organizaram-se para fugir das senzalas e das plantações e ocuparam partes de territórios brasileiros não-povoados, geralmente de acesso difícil (MUNANGA, 1996.).

A partir da Constituição Brasileira de 1988, o termo quilombo, antes de uso quase restrito a historiadores e referido ao nosso passado como nação, adquire uma significação atualizada, ao ser inscrito no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) para conferir direitos territoriais aos remanescentes de quilombos que estejam ocupando suas terras, sendo-lhes garantida a titulação definitiva pelo Estado brasileiro (O'DWYER, 2007).

Contudo, para o Ministério da Saúde, a política de inclusão da população quilombola inicia-se, efetivamente, em 2004 com a Portaria n.º 1.434, de 14/7/2004, que criou um incentivo para a ampliação de equipes de estratégia da saúde para as comunidades quilombolas (FREITAS et al., 2011).

Diante de diferentes propostas de definição do termo quilombola, o trabalho priorizou o conceito de comunidades remanescentes de quilombos do Governo Federal, que é utilizado pelos Ministérios e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, por meio da Instrução Normativa Nº 16, de 24 de março de 2004 que diz em seu artigo terceiro e quarto: "Consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos, os grupos étnico raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão

histórica sofrida. Consideram-se terras ocupadas por remanescentes das comunidades de quilombos toda a terra utilizada para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural, bem como as áreas detentoras de recursos ambientais necessários à preservação dos seus costumes, tradições, cultura e lazer, englobando os espaços de moradia e, inclusive, os espaços destinados aos cultos religiosos e os sítios que contenham reminiscências históricas dos antigos quilombos". (BRASIL, 2003).

Agrupamento quilombola é um conjunto de quinze ou mais indivíduos, que se auto-identificam como quilombolas, e que vivem em moradias contíguas, estabelecendo laços familiares ou comunitários, pertencentes a Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) ou Comunidades Quilombolas. Esses agrupamentos recebem diferentes denominações, como "comunidades negras rurais", "terras de preto", "terras de santo" ou "mocambo" (<https://dadosgeociencias.ibge.gov.br/portal/apps/sites/#/quilombolas/datasets/9556f8bfb3834b86a8cbe907a3cd0d2d>) (BRASIL, Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003, Diário Oficial da União, n. 227, 2003).

1.8 Programa Brasil Quilombola

Para consolidar os marcos da política de Estado para as áreas quilombolas, foi lançado em 12 de março de 2004 o Programa Brasil Quilombola e em 2007, através do decreto 6261, foi instituída a Agenda Social Quilombola, agrupando, em várias áreas, as ações voltadas às comunidades que compreendem os seguintes eixos: Acesso à Terra; Infraestrutura e Qualidade de Vida; Inclusão Produtiva e Desenvolvimento Local e Direitos e Cidadania.

Eixo 1: Acesso à Terra – execução e acompanhamento dos trâmites necessários para a regularização fundiária das áreas de quilombo, que constituem título coletivo de posse das terras tradicionalmente ocupadas. O processo se inicia com a certificação das comunidades e se encerra na titulação, que é a base para a implementação de alternativas de desenvolvimento para as comunidades, além de garantir a sua reprodução física, social e cultural.

Eixo 2: Infraestrutura e Qualidade de Vida – consolidação de mecanismos efetivos para destinação de obras de infraestrutura (habitação, saneamento, eletrificação, comunicação e vias de acesso) e construção de equipamentos sociais destinados a atender as demandas, *notadamente as de saúde, educação e assistência social*.

Eixo 3: Inclusão Produtiva e Desenvolvimento Local – apoio ao desenvolvimento produtivo local e autonomia econômica, baseado na identidade cultural e nos recursos naturais presentes no território, visando a sustentabilidade ambiental, social, cultural, econômica e política das comunidades.

Eixo 4: Direitos e Cidadania – fomento de iniciativas de garantia de direitos promovidas por diferentes órgãos públicos e organizações da sociedade civil, estimulando a participação ativa dos representantes quilombolas nos espaços coletivos de controle e participação social, como os conselhos e fóruns locais e nacionais de políticas públicas, de modo a promover o acesso das comunidades ao conjunto das ações definidas pelo governo e seu envolvimento no monitoramento daquelas que são implementadas em cada município onde há comunidades remanescentes de quilombos.

Contudo, a escassez de estudos e dados sobre as condições de saúde ocular nas populações remanescentes de quilombos aponta a relevância de pesquisas que realizam levantamentos de indicadores epidemiológicos para a implementação de

políticas públicas que busquem o acesso equânime aos serviços de saúde e melhoria das condições gerais de vida destes grupos (COUTO JR., 2013).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Verificar a prevalência de cegueira e deficiência visual em crianças de 5-7 anos e em idosos com idade igual ou maior que 60 anos nas comunidades remanescentes de quilombos da região geográfica imediata de Araguaína.

2.2 Objetivos específicos

1. Determinar a prevalência de cegueira e deficiência visual.
2. Identificar as principais causas de cegueira e deficiência visual.
3. Detectar associação entre fatores sociodemográficos e deficiência visual.
4. Realizar estudo dos erros refrativos.
5. Avaliar a aceitação do uso de recursos de telemedicina, voltados para oftalmologia, pelos profissionais que compõem as equipes de atenção básica à saúde nos quilombos visitados.

3 MATERIAL E MÉTODO

O protocolo do presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética Médica e Pesquisa do CENTRO UNIVERSITÁRIO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNITPAC, em 10/12/2018, com CAAE 99727818.0.0000.0014, Número do Parecer: 3.070.168.

3.1 Desenho do estudo

O trabalho foi desenvolvido na região geográfica imediata de Araguaína, nas comunidades remanescentes de quilombos certificadas pela Fundação Palmares. Foi realizado um estudo transversal na população que preencheu os critérios de inclusão, para detecção de ametropias e oftalmopatias. Os dados foram coletados no período entre março e setembro de 2022.

3.2 População do estudo

Foi utilizada a amostragem por conveniência, sendo considerados elegíveis ao estudo todos os habitantes das comunidades quilombolas, certificadas pela Fundação Palmares, que fazem parte da região geográfica imediata do município de Araguaína e que apresentavam idade entre 5 e 7 anos e igual ou maior que 60 anos.

A escolha de Araguaína decorreu do fato de o município ser a referência regional de saúde no norte do Tocantins, contando com um ambulatório de especialidades para acolher os casos que necessitaram ser encaminhados, além de ser a sede das duas Universidades de Medicina da região (Universidade Federal do Norte do Tocantins e UNITPAC).

Critério de inclusão: foram considerados elegíveis e convidados a participar do estudo todos os habitantes das comunidades quilombolas, oficialmente reconhecidas pela Fundação Palmares, que tivessem idades entre 5 e 7 anos ou a partir de 60 anos e que se reconhecessem como quilombolas.

Crítérios de exclusão: foram excluídos do estudo os indivíduos que, embora morassem na comunidade, não se reconheciam como quilombolas e que não estavam dentro das faixas etárias especificadas.

3.3 A Região Geográfica Imediata de Araguaína

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as Regiões Geográficas Imediatas correspondem às áreas que procuram centros urbanos próximos para satisfação de necessidades imediatas como emprego, saúde, educação, compras de bens de consumo e prestação de serviços públicos. (<https://censoagro2017.ibge.gov.br/1992-novo-portal/edicao/15905-divisoes-regionais-do-brasil-divisoesregionaisdobrasil.html>)

(https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/#/home)

A Região Geográfica Imediata de Araguaína é uma das 11 regiões imediatas do estado brasileiro do Tocantins, é composta por 21 municípios e apresentava uma população estimada de 322.450 habitantes, sendo a cidade de Araguaína a mais populosa da região, com cerca de 186.245 habitantes em 2021, ficando atrás apenas da capital, Palmas, em número de habitantes. (<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/araguaina.html>)

Figura 1 - Região geográfica imediata de Araguaína



Fonte:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Geogr%C3%A1fica_Imediata_de_Aragua%C3%ADna#/media/Ficheiro:Regi%C3%A3o_Imediata_de_Aragua%C3%ADna,_Tocantins.svg

3.4 Coleta de dados

Foi feito levantamento de informações junto à Fundação Palmares e à Secretaria de Cidadania e Justiça do Estado do Tocantins para identificar as comunidades quilombolas que já tinham o certificado de reconhecimento devidamente emitido.

As comunidades que apresentavam a certificação oficial foram as seguintes: Quilombos Pé do Morro e Baviera, ambos no município de Aragominas, localizados, respectivamente, a 45 km e a 130 km distantes de Araguaína; Quilombo Dona Juscelina, localizado a 63 km de Araguaína, no município de Muricilândia; Quilombo Cocalinho, localizado a 84 km de Araguaína (ponto roxo no mapa), no município de Santa Fé; Quilombo Grotão, localizado a 107 km de Araguaína, no município de Filadélfia.

Figura 2 - Localização geográfica das Comunidades Quilombolas



Fonte: Google maps

Nota: Quilombo Pé do Morro (ponto azul no mapa), Quilombo Dona Juscelina (ponto amarelo no mapa), Quilombo Cocalinho (ponto roxo no mapa) e Quilombo Baviera (ponto vermelho no mapa) em relação a Araguaína (triângulo vermelho no mapa).

Em todas as comunidades quilombolas foi feito contato telefônico inicial com a liderança local, solicitando a permissão para uma reunião presencial onde seria apresentado o projeto. De cinco comunidades contatadas, quatro retornaram à ligação inicial concordando com uma visita prévia. A comunidade Grotão não retornou as

ligações nem as mensagens enviadas por meios eletrônicos, apesar de várias tentativas.

Naquelas que concordaram com uma reunião inicial, nas datas marcadas, o pesquisador responsável se deslocou até a comunidade e apresentou o projeto às lideranças locais; em uma reunião aberta, respondeu aos questionamentos feitos, solicitou autorização para utilizar um espaço físico que comportasse a equipe de pesquisadores e os participantes da pesquisa e que houvesse a presença, no todo ou em parte, da equipe do Programa Saúde da Família responsável pela área (Figuras 1 a 7). Além disso, foi sugerido que a Secretaria de Saúde de cada município estivesse ciente da presença da equipe nas comunidades e que o pesquisador responsável apresentaria também o projeto a cada secretário(a) de saúde dos respectivos municípios.

Figura 3 - Estrada de acesso a comunidade quilombo Baviera, Aragominas/TO



Fonte: arquivo do autor.

Figura 4 - Integrantes da comunidade quilombola Baviera



Fonte: arquivo do autor.

Figura 5 - Reunião aberta à comunidade para apresentação do trabalho



Fonte: arquivo do autor.

Figura 6 - Momento em que as lideranças presentes fizeram considerações sobre o trabalho



Fonte: arquivo do autor.

Figura 7 - Momentos finais da reunião sendo registrada para o acervo pessoal do pesquisador e das lideranças locais



Fonte: arquivo do autor.

Figura 8 - Explicando para uma das líderes da comunidade sobre a importância do trabalho



Fonte: arquivo do autor.

Figura 9 - Sede da Comunidade Quilombola Pé do Morro, Aragominas/TO.



Fonte: arquivo do autor.

Uma vez aprovada a realização da coleta de dados e confirmada a data, a Secretaria de Saúde da região correspondente orientou a equipe de saúde da família, responsável por cada quilombo, para repassarem as informações relacionadas à coleta de dados para as pessoas que cumpriam com os requisitos de inclusão na pesquisa, solicitando o comparecimento delas no local previamente determinado, explicando os objetivos do exame, seus benefícios, da ausência de ônus para os participantes e do compromisso com o sigilo quanto ao diagnóstico e às condutas em cada caso.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por todos os participantes do estudo e pelos acompanhantes responsáveis quando se tratava de uma criança ou paciente incapaz de realizar a assinatura (Anexo 1).

3.5 Protocolos da Pesquisa

Para a coleta dos dados foram utilizados protocolos adaptados de estudos populacionais envolvendo alterações oculares, realizados nos Estados Unidos da América (KLEIN et al., 1991), na Austrália (ATTEBO, IVERS e MITCHELL, 1999.) e o Questionário padrão para rastreio visual da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia (PEREIRA, 2020). Os sujeitos participantes da pesquisa tiveram todos os protocolos aplicados de forma sequencial no mesmo dia (Figura 10).

3.5.1 Dados dos participantes da pesquisa (Questionário Q1, Q2 e Q3)

- Questionário 1 (Q1 - variáveis demográficas): idade, sexo, raça, endereço, local de nascimento, local de residência, tipo de escola que frequenta (no caso de crianças) ou que frequentou (no caso dos idosos).
- Questionário 2 (Q2 - variáveis socioeconômicas): número de residentes, quartos e banheiros, escolaridade e ocupação dos pais.
- Questionário 3 (Q3 - variáveis epidemiológicas): presença de cães ou gatos no domicílio, contato com cães ou gatos, contato com outros animais, estilo de vida, como: manejo do solo descalço, ir à praia ou fazenda, contato com rios ou lagos, beber água não tratada ou não filtrada, comer carne crua ou malcozida, onde foram

comprados carne, leite, ovos, frutas e legumes; se a residência tinha encanamento interno, tipo de esgoto e doenças pré-existentes.

Figura 10 - Coleta de Dados



Fonte: arquivo do autor.

3.5.2 Exame oftalmológico

O exame oftalmológico foi realizado nas comunidades quilombolas por médico oftalmologista, utilizando salas de exame das UBSs ou salas de aula, de acordo com a disponibilidade do local.

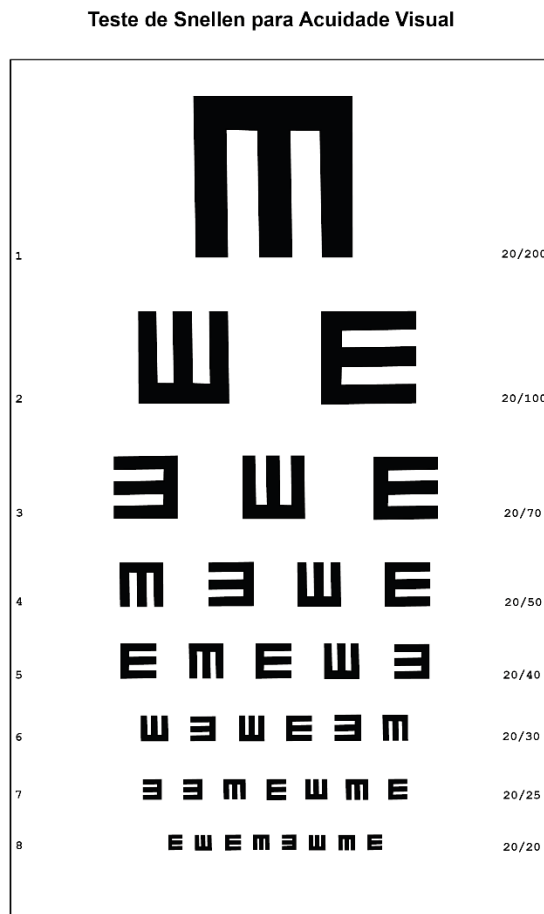
Realização do exame oftalmológico

a) Verificação da Acuidade Visual

Foi realizado o teste de acuidade visual utilizando a Tabela do E de Snellen (Figura 11). Todos os participantes foram orientados quanto à técnica do exame, após o que, cada um foi examinado individualmente, colocando-se a tabela de Snellen a 5

metros de distância do indivíduo, em local bem iluminado, estando as linhas 0,8 e 1,0 da tabela no nível dos olhos.

Figura 11 - Tabela de Snellen com optótipos model E

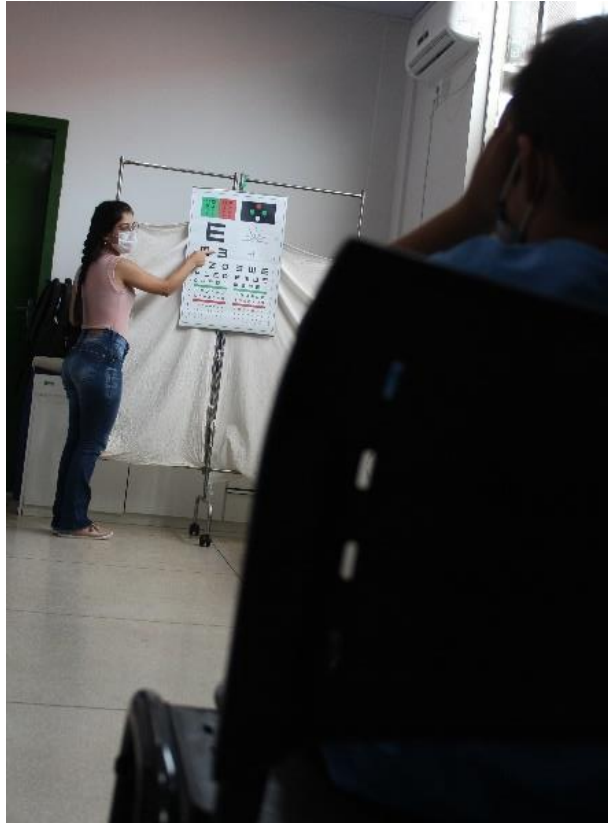


Fonte: CORRÊA (2015, p. 208).

O exame foi realizado primeiro no olho direito, estando o olho esquerdo ocluído e após a conclusão do exame nesse olho foi feito o mesmo procedimento no olho esquerdo. A AV foi registrada como a última linha em que o participante identificou 3 ou mais optótipos corretamente (Figuras 10 e 11).

No caso do participante que não conseguiu enxergar o primeiro optótipo (primeira linha), a visão foi classificada em conta dedos (CD), movimento de mão (MM), percepção luminosa (PL), sem percepção luminosa (SPL) e naqueles casos em que o paciente não conseguiu informar corretamente foi registrada a AV como “não informada”.

Figura 12 - Medida da Acuidade Visual em Crianças



Fonte: arquivo do autor.

Figura 13 - Medida da Acuidade Visual em Adultos



Fonte: arquivo do autor.

b) Avaliação Externa

Foi realizado um exame externo minucioso utilizando uma lanterna de mão, com a finalidade de avaliar as diversas estruturas oculares.

O exame teve como objetivo identificar possíveis alterações nas pálpebras, como, por exemplo, ptose, triquíase, ectrópio e entrópio.

A avaliação conjuntival também foi realizada durante o exame, com foco em identificar a presença de pterígio (crescimento anormal da conjuntiva sobre a córnea que pode comprometer a visão), pingüécula e nevos.

Foram avaliados os reflexos pupilares consensuais e fotomotores, buscando verificar a resposta adequada da pupila à luz e a capacidade de ambos os olhos responderem, de forma coordenada, aos estímulos luminosos.

Por fim, a movimentação ocular extrínseca foi avaliada, com o objetivo de verificar a amplitude e a coordenação dos movimentos oculares em todas as direções, incluindo o olhar conjugado e os movimentos de seguimento.

c) Exame de Refração

Todos os participantes que apresentaram alteração na acuidade visual foram submetidos à refratometria computadorizada sem cicloplegia, no caso dos idosos, e com cicloplegia, no caso das crianças, obtida com a instilação de uma gota de ciclopentolato a 1% no fundo do saco conjuntival inferior. Foi realizada refratometria computadorizada com o refrator automático KR 7000 (Topcon, Tóquio, Japão), seguida da refração subjetiva dinâmica com interposição de lentes corretoras até que se encontrasse a melhor correção óptica (Figuras 12 e 13).

Figura 14 - Refratometria com Auto Refrator Automático KR7000 Topcon



Fonte: arquivo do autor.

Figura 15 - Refração subjetiva



Fonte: arquivo do autor.

d) Mapeamento de Retina

Foi feita avaliação da retina, sob midríase, com oftalmoscópio binocular indireto Eyetec OBI-LED e lente VOLK de 20 dioptrias (Figura 16).

Figura 16 - Mapeamento de Retina com OBI



Fonte: arquivo do autor.

e) Retinografia

Nos pacientes que apresentaram alterações fundoscópicas na oftalmoscopia binocular indireta, foi realizada a captura de imagens da retina com o Retinógrafo Portatil Eyer, (Phelcon, Brasil) e feita avaliação das imagens com software de Inteligência Artificial (IA), desenvolvido pela própria fabricante (Figuras 15, 16, 17 e 18).

Figura 17 - Retinografia apresentando uma imagem do nervo óptico com atrofia



Fonte: arquivo do autor.

Figura 18 - Retinografia avaliada por IA. Alteração no nervo óptico marcada com escala de cores



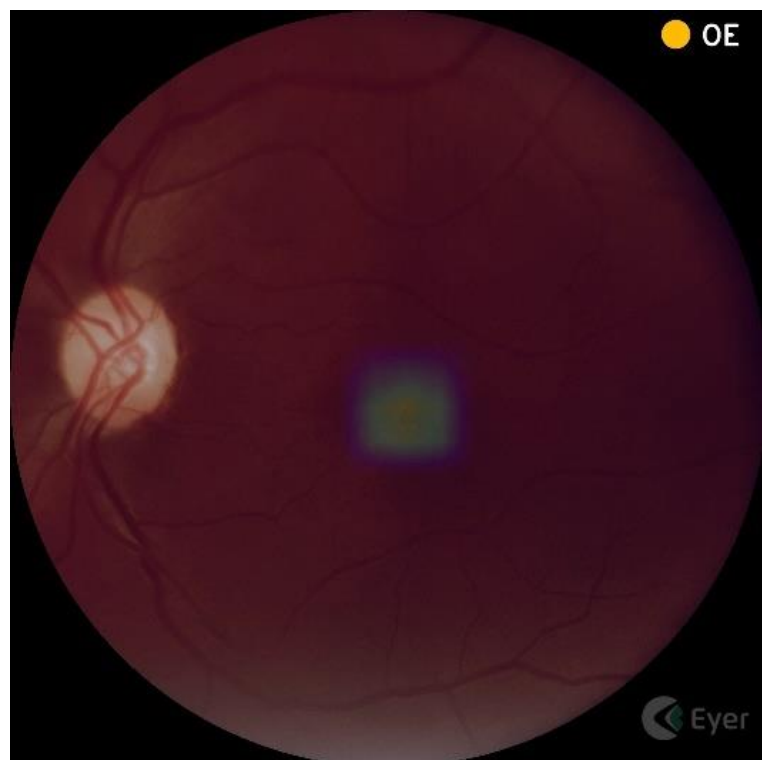
Fonte: arquivo do autor.

Figura 19 - Retinografia apresentando uma imagem do buraco macular



Fonte: arquivo do autor.

Figura 20 - Retinografia analisada por IA, apresentando uma imagem de buraco macular marcada com escala de cores.



Fonte: arquivo do autor.

Aqueles que necessitaram de seguimento especializado foram encaminhados para o Ambulatório de Especialidades Médicas de Araguaína.

3.5.3 Definições de Termos Relacionados ao Exame Oftalmológico

Ambliopia: Considerada quando não há melhora ou melhora discreta da AV, mesmo com a melhor correção óptica, na ausência de outra condição que justifique a diminuição da visão naquele olho.

Atrofia óptica: Palidez do nervo óptico, diagnosticada na oftalmoscopia binocular indireta com lente de 20 dioptrias.

Buraco macular: Defeito retiniano circular foveal completo ou incompleto, visto na oftalmoscopia binocular indireta com lente de 20 dioptrias.

Catarata: Opacidade do cristalino visível ao exame ectoscópico.

Cicatriz de coriorretinite macular: Presença de cicatriz pigmentada localizada na área macular, observada na oftalmoscopia binocular indireta realizada com lente de 20 dioptrias.

Cicatriz de coriorretinite periférica: Presença de cicatriz pigmentada localizada fora da área macular, observada na oftalmoscopia binocular indireta realizada com lente de 20 dioptrias.

Degeneração macular relacionada à idade (DMRI): Alterações pigmentares na área macular, presença de drusas, com ou sem a presença de hemorragias, em indivíduo idoso, diagnosticadas na oftalmoscopia binocular indireta com lente de 20 dioptrias.

Dermatocálase: Excesso de pele na pálpebra superior que pode ou não estar associado ao prolapso de bolsas de gordura, glândula lacrimal e ptose palpebral involucional.

Defeito Pupilar Aferente Relativo: Reação pupilar ao estímulo luminoso direto, diminuída ou ausente.

Diabetes mellitus (DM): Condição autorreferida no questionário clínico e/ou uso de medicação hipoglicemiante.

Epicanto: Dobras cutâneas verticais e bilaterais que se formam da pálpebra superior ou inferior até o canto medial, sendo bastante comum em crianças e pode aparentar um desvio visual.

Erro de refração: Dificuldade para enxergar objetos à distância ou perto, quadro de astenopia, diagnosticado pelo exame de refração objetivo e subjetivo.

Estrabismo: Desvio de um ou ambos os olhos, para dentro ou para fora, ou ainda, no sentido vertical, diagnosticados no exame externo com lanterna (Hirschberg) ou no teste da cobertura (simples ou alternado).

Hipertensão arterial sistêmica (HAS): Condição autorreferida no questionário clínico e/ou uso de medicações anti-hipertensivas e/ou PA sistólica maior que 140 mmHg e PA diastólica maior que 100.

Lesão ativa de coriorretinite macular: Presença de lesão localizada na área macular, observada ao exame de fundo de olho indireto realizado com lente de 20 dioptrias.

Maculopatias: Alterações maculares diagnosticadas, exceto DMRI, observada pelo exame de fundo de olho indireto com lente de 20 dioptrias.

Melanocitose ocular: Lesão congênita episcleral geralmente unilateral, azul-acinzentada, que predispõe a melanoma do trato uveal, da órbita e do cérebro.

Opacidade corneana: Alteração da transparência corneana.

Opacidade na cápsula posterior do cristalino (OCP): Em pacientes pseudofácicos, é a perda da transparência da cápsula posterior do cristalino.

Pseudofacia: Condição de presença de lente intraocular em topografia da pupila, após cirurgia para remoção de cristalino opaco.

Pterígio: Presença de tecido conjuntival fibrovascular ultrapassando o limbo, diagnosticado com exame externo, utilizando lanterna.

Retinopatia diabética: Alterações retinianas do tipo de microaneurismas e microhemorragias em especial na área central, mas também presentes em outras áreas do fundus, hemorragias em chama de vela ou circulares, intra ou pré-retinianas, alterações do calibre vascular e dos cruzamentos arterio-venosos, presença de neovasos, diagnosticadas na oftalmoscopia binocular indireta, com lente de 20 dioptrias.

Subluxação do cristalino: Condição na qual o cristalino se encontra fora de sua posição natural.

Uveíte: Presença de alterações fundoscópicas sugestivas de agentes específicos de uveítes posteriores, diagnosticadas na oftalmoscopia binocular indireta, com lente de 20 dioptrias.

3.6 Análise Estatística

Foram realizadas análises descritivas utilizando distribuições de frequências, absolutas e relativas, das variáveis sociodemográficas e dos resultados da avaliação oftalmológica. Além disso foram investigadas relações entre condições oftalmológicas e características sociodemográficas dos indivíduos. A investigação de relações foi feita separando os grupos etários, crianças e idosos. Para a investigação de relações foram criadas tabelas de contingência apresentando frequências cruzadas, tanto absolutas como relativas, também foram utilizados os testes de qui-quadrado para independência e o teste exato de Fisher. Sendo o teste de qui-quadrado o padrão, e o teste Exato de Fisher sua alternativa para os casos em que a menor frequência esperada foi inferior a 5% e o quantitativo de observações foi inferior a 40. O nível de significância considerado foi de 5%. Todo o tratamento e a análise dos dados foram feitos no software R versão 4.0.0.

4 RESULTADOS

No período de março a setembro de 2022 foram examinadas 161 pessoas, com idades entre 5 e 7 anos e igual ou maior que 60 anos.

4.1 Análise descritiva da população de estudo

A amostra avaliada distribuiu-se quanto ao sexo dos participantes com idade entre 5 e 7 anos em 42 (51,9%) do sexo masculino e 39 (48,1%) do sexo feminino. Nos participantes com idade maior ou igual a 60 anos, 38 (47,5%) participantes do sexo masculino e 42 (52,5%) do sexo feminino. No total a amostra avaliada distribuiu-se quanto ao sexo em 81 (50,3%) participantes do sexo feminino e 80 (49,7%) participantes do sexo masculino. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao sexo ($p=0,6932$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos Participantes Quanto ao Sexo

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Sexo							0.6932
Masculino	42	51.9	38	47.5	80	49.7	
Feminino	39	48.1	42	52.5	81	50.3	

Fonte: autor da tese.

Em relação à idade, no grupo de crianças a média foi de 6,25 anos com um desvio-padrão de 0,79. Nos idosos a média de idade foi de 69,9, de desvio padrão de 6,79 (Tabela 2).

Tabela 2 - Idades dos Participantes

Categoria	N	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Crianças	81	6,25	6	0,799	5	7
Idosos	80	69,95	70,0	6,790	60	86

Fonte: autor da tese.

Quanto à raça ou cor, entre participantes de 5 a 7 anos, 6 (7,4%) se autodeclararam brancos, 37 (45,7%) como pardos e 38 (46,9%) se declararam negros. Entre os participantes com 60 anos ou mais, 5 (6,3%) se autodeclararam brancos, 22 (27,5%) pardos e 53 (66,3%) negros. No total, 11 participantes se autodeclararam

brancos (6,8%), 59 se autodeclararam pardos (36,6%) e 91 se autodeclararam negros (56,5%) ($p=0,0414$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Divisão quanto a raça ou cor dos participantes

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Raça ou cor							0.0414
Branco	6	7.4	5	6.3	11	6.8	
Pardo	37	45.7	22	27.5	59	36.6	
Negro	38	46.9	53	66.3	91	56.5	

Fonte: autor da tese.

Em relação ao Estado brasileiro em que nasceram, 2 (1,2%) são da região Centro-Oeste, 4 (2,4%) da região Sudeste, 60 (37,4%) indivíduos eram naturais de estados da região Nordeste do Brasil e 95 (59%) da região Norte ($p=0,0001$) (Tabela 4).

Tabela 4 - Percentual quanto ao Estado em que nasceu

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Estado:							<0.0001
Bahia	0	0.0	4	5.0	4	2.5	
Ceará	0	0.0	14	17.5	14	8.7	
Goiás	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
Maranhão	0	0.0	28	35.0	28	17.4	
Minas gerais	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
Pará	2	2.5	0	0.0	2	1.2	
Paraíba	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
Piauí	0	0.0	12	15.0	12	7.5	
São Paulo	1	1.2	1	1.3	2	1.2	
Sergipe	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
Tocantins	78	96.3	15	18.8	93	57.8	

Fonte: autor da tese.

Em relação às características da localidade e da residência onde vivem, na Tabela 5 observa-se que 100% dos participantes da pesquisa declararam morar em casa de alvenaria, 67,7% têm 5 ou mais cômodos em casa, 90,7% têm até dois banheiros na residência, enquanto 6,2% apresentam banheiro fora da residência (figura 19). Em relação à quantidade de pessoas morando na residência, 92,6% moram com até 5 pessoas. Quanto à origem da água utilizada na residência, 86,3% utilizam água encanada e 13,7% água proveniente de poço ou cacimbão. Quanto ao destino dos dejetos, 5,6% são despejados a céu aberto, 2,5% em rede de esgoto,

90,7% utilizam fossa e 1,2% não soube responder. Em relação à coleta de lixo, 80,7% afirmaram ser regular na rua onde residem.

Figura 21 - Banheiro Externo



Fonte: arquivo do autor.

Tabela 5 - Característica da Moradia

	Crianças		Idosos		Geral	
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%
Tipo de residência						
Casa	81	100	80	100	161	100
Apartamento	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Quantos cômodos há na sua casa?						
2 a 4 cômodos	32	39.5	20	25.0	52	32.3
5 a 8 cômodos	47	58.0	51	63.8	98	60.9
9 cômodos ou +	2	2.5	9	11.3	11	6.8
Quantos banheiros há na sua casa?						
Externo	7	8.6	3	3.8	10	6.2
1 a 2 banheiros	71	87.7	75	93.8	146	90.7
3 banheiros ou +	3	3.7	2	2.5	5	3.1
A sua casa tem quintal com terra?						
Sim	80	98.8	73	91.3	153	95.0
Não	1	1.2	7	8.8	8	5.0
Quantas pessoas moram com você?						
0 a 2 pessoas	13	16.0	47	58.8	60	37.3
3 a 5 pessoas	58	71.6	31	38.8	89	55.3
6 pessoas ou +	10	12.3	2	2.5	12	7.5
A água de sua casa é:						
Encanada	65	80.2	74	92.5	139	86.3
Poço ou cacimão	16	19.8	6	7.5	22	13.7
Para onde vão os dejetos de sua casa?						
Céu aberto	4	4.9	5	6.3	9	5.6
Esgoto	3	3.7	1	1.3	4	2.5
Fossa	73	90.1	73	91.3	146	90.7
Não sabe	1	1.2	1	1.3	2	1.2

A coleta de lixo em sua rua é regular?						
Sim	53	65.4	77	96.3	130	80.7
Não	28	34.6	3	3.8	31	19.3
Sempre morou neste endereço?						
Sim	60	74.1	53	66.3	113	70.2
Não	21	25.9	27	33.8	48	29.8

Fonte: autor da tese.

Em relação ao quesito educação, 81 crianças (100%) entre 5 e 7 anos de idade estavam matriculadas em escola pública. Dentre os participantes acima de 60 anos, 67 (83,8%) afirmaram que chegaram a estudar em escola pública, 4 (5,0%) informaram que estudaram em escola particular e 9 (11,3%) não souberam informar em que tipo de escola estudaram. Quanto ao nível de escolaridade, 81 crianças (100%) se encontravam no ensino fundamental. Em relação ao grupo acima de 60 anos, 11 (6,8%) se consideravam iletrados, 54 (67,5%) afirmaram ter o ensino fundamental completo, 11 (6,8%) afirmaram ter concluído o ensino médio e 4 (2,5%) informaram ter concluído o ensino superior (Tabela 6).

Tabela 6 - Tipo de Escola e Nível de Escolaridade

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Tipo de escola:							0.0010*
Pública	81	100	67	83.8	148	91.9	
Privada ou particular	0	0.0	4	5.0	4	2.5	
NA	0	0.0	9	11.3	9	5.6	
Nível de escolaridade:							<0.0001*
Iletrado	0	0.0	11	13.8	11	6.8	
Ensino fundamental	80	98.8	54	67.5	134	83.2	
Ensino médio	1	1.2	11	13.8	12	7.5	
Ensino superior	0	0.0	4	5.0	4	2.5	

Fonte: autor da tese.

Quanto à profissão do pai dos entrevistados, no grupo com idade entre 5 e 7 anos, a profissão de agricultor ocupou o maior percentual entre as profissões citadas, seguida de vaqueiro e serviços gerais (respectivamente 35,8%, 9,9% e 9,9%), enquanto no grupo com idade maior que 60 anos, a profissão de agricultor correspondeu a 86,3% ($p < 0,0001$) (tabela 7).

Em relação ao nível de escolaridade do pai dos entrevistados, o grupo de 5 a 7 anos apresentou um número de 3 (3,7%) que não sabiam ler nem escrever, 11 (13,6%) com ensino fundamental incompleto, 28 (34,6%) com ensino fundamental completo, 19 (23,5%) com ensino médio incompleto, 4 (4,9%) com ensino médio completo, 5 (6,2%) com ensino superior incompleto e 3 (3,7%) com ensino superior

completo. No grupo com idade maior que 60 anos, 57 (71,3%) não sabiam ler nem escrever, 17 (21,3%) tinham ensino fundamental completo, 1 (1,3%) tinha ensino médio incompleto ($p < 0,0001$) (Tabela 7).

Tabela 7 - Profissão e Escolaridade do Pai

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Profissão do pai:							<0.0001
Agente comunitário de saúde	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Agricultor	29	35.8	69	86.3	98	60.9	
Auxiliar administrativo	6	7.4	1	1.3	7	4.3	
Comerciante	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
Eletricista	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Fiscal tributário	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Mecânico	3	3.7	0	0.0	3	1.9	
Motorista	3	3.7	0	0.0	3	1.9	
Operador de máquinas	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Professor	4	4.9	0	0.0	4	2.5	
Serviços gerais	8	9.9	2	2.5	10	6.2	
Técnico agropecuário	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Técnico de informática	2	2.5	0	0.0	2	1.2	
Trabalhava em Banco	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
Vaqueiro	8	9.9	1	1.3	9	5.6	
Vigilante noturno	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Desempregado	2	2.5	0	0.0	2	1.2	
N/A	10	12.3	5	6.3	15	9.3	
Nível de escolaridade do pai.							<0.0001*
Não sabe ler nem escrever	3	3.7	57	71.3	60	37.3	
Ens. Fundamental incompleto	11	13.6	0	0.0	11	6.8	
Ens. Fundamental completo	28	34.6	17	21.3	45	28.0	
Ens. Médio incompleto	19	23.5	1	1.3	20	12.4	
Ens. Médio completo	4	4.9	0	0.0	4	2.5	
Ens. Superior incompleto	5	6.2	0	0.0	5	3.1	
Ens. Superior completo	3	3.7	0	0.0	3	1.9	
N/A	8	9.9	5	6.3	13	8.1	

Fonte: autor da tese.

Quanto à profissão da mãe, no grupo com idade entre 5 e 7 anos, a profissão de dona de casa e agricultora ocupou os maiores percentuais entre as profissões citadas, correspondendo respectivamente a 49,4% e 17,3%. No grupo com idade maior que 60 anos, a profissão de agricultora correspondeu a 63,8%, seguida pela ocupação de dona de casa, com 20% ($p < 0.0001$).

Em relação ao nível de escolaridade da mãe, o grupo de 5 a 7 anos apresentou um número de 3 (3,7%) que não sabiam ler nem escrever, 11 (13,6%) com ensino fundamental incompleto, 21 (25,9%) com ensino fundamental completo, 21 (25,9%) com ensino médio incompleto, 5 (6,2%) com ensino médio completo, 12 (14,8%) com ensino superior incompleto e 8 (9,9%) com ensino superior completo. No grupo com

idade maior que 60 anos, 59 (73,8%) não sabiam ler nem escrever, 17 (21,3%) com ensino fundamental completo e 1 (1,3%) com ensino médio incompleto ($p < 0.0001$) (Tabela 8).

Tabela 8 - Profissão e Escolaridade da Mãe

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Profissão da mãe:							<0.0001*
Agente comunitária de saúde	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Agricultora	14	17.3	51	63.8	65	40.4	
Assistente administrativa	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Atendente	1	1.2	0	0.0	1	0.6	
Autônoma	2	2.5	0	0.0	2	1.2	
Auxiliar de professor	2	2.5	0	0.0	2	1.2	
Cozinheira	1	1.2	1	1.3	2	1.2	
Doméstica	4	4.9	9	11.3	13	8.1	
Dona de casa	40	49.4	16	20.0	56	34.8	
Estudante	4	4.9	0	0.0	4	2.5	
Professora	5	6.2	0	0.0	5	3.1	
Serviços gerais	3	3.7	0	0.0	3	1.9	
Servidora pública	3	3.7	0	0.0	3	1.9	
N/A	0	0.0	3	3.8	3	1.9	
Nível de escolaridade da mãe.							<0.0001*
Não sabe ler nem escrever	3	3.7	59	73.8	62	38.5	
Ens. Fundamental incompleto	11	13.6	0	0.0	11	6.8	
Ens. Fundamental completo	21	25.9	17	21.3	38	23.6	
Ens. Médio incompleto	21	25.9	0	0.0	21	13.0	
Ens. Médio completo	5	6.2	1	1.3	6	3.7	
Ens. Superior incompleto	12	14.8	0	0.0	12	7.5	
Ens. Superior completo	8	9.9	0	0.0	8	5.0	
N/A	0	0.0	3	3.8	3	1.9	

Fonte: autor da tese.

4.2 Análise descritivas da avaliação oftalmológica

Questionados quanto a percepção de baixa visual, 100% das crianças entre 5 e 7 anos informaram que não percebiam nenhum problema ocular, enquanto na faixa etária acima de 60 anos, 38 (47,5%) afirmaram ter baixa acuidade visual no olho direito e 40 (50%) no olho esquerdo ($p < 0,001$) (Tabela 9).

Tabela 9 - Percepção de Baixa Visual

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
BAV (baixa acuidade visual) OD:	81		80		161		<0.0001
Sim	0	0.0	38	47.5	38	23.6	
Não sabe	81	100	42	52.5	123	76.4	
BAV (baixa acuidade visual) OE:							<0.0001
Sim	0	0.0	40	50.0	40	24.8	
Não sabe	81	100	40	50.0	121	75.2	

Fonte: autor da tese.

Questionados sobre se apresentavam alguma outra queixa ocular, o grupo de criança não referiu nenhum outro problema. Quando a pergunta foi feita para os idosos, 17 (21,3%) entrevistados citaram o prurido ocular e 19 (23,8%) a hiperemia ocular como as queixas mais frequentes (Tabela 10).

Tabela 10 - Queixas oculares mais frequentes

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Hiperemia ocular OD:							0.0066*
Sim	0	0.0	9	11.3	9	5.6	
Não sabe	81	100	71	88.8	152	94.4	
Prurido ocular OD:							0.0121*
Sim	0	0.0	8	10.0	8	5.0	
Não sabe	81	100	72	90.0	153	95.0	
Hiperemia ocular OE:							0.0036*
Sim	0	0.0	10	12.5	10	6.2	
Não sabe	81	100	70	87.5	151	93.8	
Prurido ocular OE:							0.0066*
Sim	0	0.0	9	11.3	9	5.6	
Não sabe	81	100	71	88.8	152	94.4	

Fonte: autor da tese.

Na avaliação externa (ectoscopia), a presença de epicanto e melanocitose ocular predominou no grupo das crianças. No grupo de idosos a presença de D dermatocalase foi de 21,3% no Olho Direito (OD) e de 23,8% no Olho Esquerdo (OE), Defeito Pupilar Aferente Relativo foi observada no OD em 2 (2,5%) pacientes e em 2 (2,5%) pacientes no OE. Pterigio foi encontrado no OD em 10 (12,5%) pacientes e no OE em 8 (10%) pacientes. Catarata foi a alteração ocular que mais afetou os pacientes idosos, acometendo tanto o olho direito quanto o olho esquerdo de um total de 47 (58,8%) pacientes (Tabela 11).

Tabela 11 - Principais Achados no Exame Ectoscópico

	Crianças		Idosos		Geral	
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%
Pupila OD:						
Normal	81	100	76	95.0	157	97.5
Avaliação impraticável	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Midríase parálitica	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Sim (DPAR)	0	0.0	2	2.5	2	1.2
Pupila OE:						
Normal	81	100	77	96.3	158	98.1
Midríase parálitica	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Sim (DPAR)	0	0.0	2	2.5	2	1.2
Pálpebras e cílios OD:						
Normal	77	95.1	61	76.3	138	85.7
Dermatocalase	0	0.0	17	21.3	17	10.6
Epicanto	3	3.7	0	0.0	3	1.9
Ptose	1	1.2	2	2.5	3	1.9
Conjuntiva e esclera OD:						
Normal	72	88.9	68	85.0	140	87.0
Melanocitose ocular	9	11.1	1	1.3	10	6.2
Pinguécula	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Pterígio	0	0.0	10	12.5	10	6.2
Córnea OD:						
Leucoma total	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Cristalino OD:						
Catarata total	0	0.0	5	6.3	5	3.1
Presença de catarata	0	0.0	42	52.5	42	26.1
Pseudofácico	0	0.0	8	10.0	8	5.0
Transparente	81	100	25	31.3	106	65.8
Pálpebras e cílios OE:						
Normal	78	96.3	57	71.3	135	83.9
Dermatocalase	0	0.0	19	23.8	19	11.8
Epicanto	3	3.7	0	0.0	3	1.9
Ptose	0	0.0	4	5.0	4	2.5
Conjuntiva e esclera OE:						
Normal	69	85.2	69	86.3	138	85.7
Melanocitose ocular	8	9.9	0	0.0	8	5.0
Pinguécula	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Pterígio	0	0.0	8	10.0	8	5.0
Quemose	1	1.2	2	2.5	3	1.9
Córnea OE:						
Leucoma total	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Cristalino OE:						
Catarata total	0	0.0	5	6.3	5	3.1
Presença de catarata	0	0.0	42	52.5	42	26.1
Pseudofácico	0	0.0	8	10.0	8	5.0
Transparente	81	100	25	31.3	106	65.8

Fonte: autor da tese.

Analisando os achados fundoscópicos após a realização de Oftalmoscopia Binocular Indireta (OBI) (Tabela12), a principal alteração encontrada foi a lesão de coriorretinite macular, sendo 3 na forma de lesão cicatricial (1.9%) pacientes e 1 (0.6%) na forma de lesão ativa, acometendo o olho direito. Em 1 (0.6%) paciente foi observado lesão cicatricial periférica em olho direito. A segunda alteração mais frequente foi a atrofia total do nervo óptico, acometendo 3 (1.8%) pacientes. Atrofia parcial do nervo óptico (Escavação aumentada do nervo óptico $>0,5$ e $<$ ou $=0,9$) foi observada em 3 pacientes (1.8%).

Tabela 12 - Principais achados na OBI

	Crianças		Idosos		Geral	
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%
Presença de lesão cicatricial de coriorretinite? OD:						
Macular	0	0.0	3	3.8	3	1.9
Periférica	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Presença ativa de coriorretinite? OD:						
Macular	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Outros achados OD						
Atrofia total do nervo óptico	0	0.0	2	2.5	2	1.2
Escavação aumentada do nervo óptico (>0,5 e < ou =0,9)	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Retinopatia diabética	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Outros achados OE						
Atrofia total do nervo óptico	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Drusas	0	0.0	2	2.5	2	1.2
Escavação aumentada do nervo óptico (>0,5 e < ou =0,9)	0	0.0	2	2.6	2	1.2
Retinopatia diabética	0	0.0	1	1.3	1	0.6
Subluxação de cristalino	0	0.0	1	1.3	1	0.6

Fonte: autor da tese.

4.3 Prevalência de deficiência visual e cegueira na população estudada

Em relação a avaliação da Acuidade Visual sem correção e com correção do Olho Direito e do Olho Esquerdo, quando comparamos os dois grupos, observa-se um maior percentual de baixa visual severa e cegueira no grupo de idosos ($p < 0,0001$) (Tabelas 13 e 14).

Tabela 13 - Avaliação da Acuidade Visual do OD, sem correção e com correção

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
AV sem correção OD:							<0.0001
20/20	42	51.9	6	7.5	48	29.8	
20/25	18	22.2	3	3.8	21	13.0	
20/30	13	16.0	13	16.3	26	16.1	
20/40	4	4.9	9	11.3	13	8.1	
20/50	1	1.2	8	10.0	9	5.6	
20/70	1	1.2	10	12.5	11	6.8	
20/100	1	1.2	9	11.3	10	6.2	
20/200	1	1.2	7	8.8	8	5.0	
CD 30CM	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
CD 1M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 1,5 M	0	0.0	2	2.6	2	1.2	
CD 2 M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 4M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 5 M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
PL	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
SPL	0	0.0	4	5.0	4	2.5	
AV com correção OD:							<0.0001
20/20	54	66.7	13	16.3	67	41.6	
20/25	15	18.5	13	16.3	28	17.4	
20/30	11	13.6	16	20.0	27	16.8	
20/40	1	1.2	12	15.0	13	8.1	
20/50	0	0.0	4	5.0	4	2.5	
20/60	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
20/70	0	0.0	5	6.3	5	3.1	
20/100	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
20/200	0	0.0	3	3.8	3	1.9	
CD 30CM	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
CD 1M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 2 M	0	0.0	2	2,6	2	1,2	
CD 5M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
PL	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
SPL	0	0.0	4	5.0	4	2.5	

Fonte: autor da tese.

Nota. CD- CONTA DEDOS; PL – Percepção Luminosa; SPL – Sem Percepção Luminosa.

Tabela 14 - Avaliação da Acuidade Visual do OE, sem correção e com correção

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
AV sem correção OE:							<0.0001
20/20	50	61.7	8	10.0	58	36.0	
20/25	18	22.2	2	2.5	20	12.4	
20/30	6	7.4	9	11.3	15	9.3	
20/40	4	4.9	11	13.8	15	9.3	
20/50	0	0.0	11	13.8	11	6.8	
20/60	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
20/70	2	2.5	6	7.5	8	5.0	
20/100	0	0.0	13	16.3	13	8.1	
20/200	1	1.2	8	10.0	9	5.6	
CD 1 M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
CD 1,5 M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
CD 2M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 3M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
CD 4M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
PL	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
SPL	0	0.0	2	2.6	2	1.2	
AV com correção OE:							<0.0001
20/20	57	70.4	15	18.5	72	44.8	
20/25	15	18.5	15	18.5	30	18.7	
20/30	07	8.7	11	13.6	18	11.2	
20/40	1	1.2	12	15.0	13	8.2	
20/60	0	0.0	03	3.9	3	1.8	
20/70	1	1.2	09	11.6	10	6.2	
20/100	0	0.0	4	5.0	4	2.4	
20/200	0	0.0	5	6.3	5	3.1	
CD 1 M	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
CD 2 M	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
PL	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
SPL	0	0.0	2	2.5	2	1.2	

Fonte: autor da tese.

Nota. CD- CONTA DEDOS; PL – Percepção Luminosa; SPL – Sem Percepção Luminosa.

4.4 Estudos dos erros refrativos

Analisando as ametropias encontradas, houve diferença significativamente estatística ($p < 0,0001$) entre o grupo de crianças e idosos, com uma prevalência maior de hipermetropia e miopia no segundo grupo (Tabela 15). Para a classificação das ametropias foram utilizados os seguintes parâmetros: miopia baixa, valor de dioptria esférica menor ou igual a -1,50D; miopia média, valor de dioptria esférica entre -1,75D e -6,00D; miopia alta, valor de dioptria esférica maior que -6,00D. Na análise da Hipermetropia foram utilizados os seguintes parâmetros: hipermetropia baixa, valor de dioptria esférica menor ou igual a +2,00D; hipermetropia média, valor de dioptria esférica entre +2,25 e +5,00D; hipermetropia alta, valor de dioptria esférica maior que +5,25D. Em relação ao OD, no grupo das crianças, 7 (8,6%) apresentaram hipermetropia baixa e 1 (1,2%) hipermetropia média, enquanto que no grupo dos

idosos 26 (32,5%) apresentavam hipermetropia baixa e 12 (15%) hipermetropia média. Em relação a miopia, 7 crianças (8,6%) apresentaram miopia baixa e 1 (1,2%) miopia média. No grupo de idosos, 1 (1,3%) apresentou miopia alta, 8 (10%) miopia baixa e 8 (10%) miopia média. A refração do OE apresentou, no grupo das crianças, 10 (12,3%) com hipermetropia baixa, 1 (1,2%) com hipermetropia média enquanto o grupo de idosos 29 pacientes (36,3%) apresentaram hipermetropia baixa e 15 (13%) hipermetropia média. A miopia baixa foi encontrada em 5 (6,2%) crianças, enquanto no grupo dos idosos, 18 (22,5%) apresentaram miopia baixa.

Tabela 15 - Classificação das Ametropias Esféricas

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
Classificação das ametropias ESFÉRICAS OD							<0.0001
Hipermetropia baixa	7	8.6	26	32.5	33	20.5	
Hipermetropia média	1	1.2	12	15.0	13	8.1	
Miopia alta	0	0.0	1	1.3	1	0.6	
Miopia baixa	7	8.6	8	10.0	15	9.3	
Miopia média	1	1.2	8	10.0	9	5.6	
Plano	65	80.2	25	31.3	90	55.9	
Classificação das ametropias ESFÉRICAS OE							<0.0001
Hipermetropia baixa	10	12.3	29	36.3	39	24.2	
Hipermetropia média	1	1.2	12	15.0	13	8.1	
Miopia alta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
Miopia baixa	5	6.2	18	22.5	23	14.3	
Miopia média	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
Plano	65	80.2	21	26.3	86	53.4	

Fonte: autor da tese.

Na análise do astigmatismo foram utilizados os critérios do valor da dioptria cilíndrica e o eixo. Para classificar o astigmatismo quanto a dioptria cilíndrica (Tabela 16), foram utilizados os seguintes parâmetros: astigmatismo baixo, valor de cilindro menor ou igual a -1,00D; astigmatismo médio, valor de cilindro entre -1,25 e -2,75D; astigmatismo alto, valor de cilindro maior que -2,75D. Não se observou diferença significativa nos grupos em relação ao OD ($p=0,0628$) e ao OE ($p=0,1054$).

Quanto a dioptrias cilíndricas, no grupo de crianças, no OD, 16 (19,8%) apresentaram astigmatismo baixo e 3 (3,7%) astigmatismo médio. No grupo de idosos 2 (2,5%) apresentaram astigmatismo alto, 23 (28,8%) apresentaram astigmatismo baixo e 10 (11%) astigmatismo médio. Quando analisados os dados do OE, 1 criança (1,2%) apresentava astigmatismo alto, 16 (19,8%) astigmatismo baixo e 3 (3,7%)

astigmatismo médio, enquanto no grupo de idosos, 1 (1,3%) tinha astigmatismo alto, 19 (23,8%) baixo e 11 (13,8%) astigmatismo médio.

Tabela 16 - Classificação do astigmatismo quanto ao poder dióptrico

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
CLASSIFICAÇÃO DO ASTIGMATISMO OD							0.0628
Astigmatismo alto	0	0.0	2	2.5	2	1.2	
Astigmatismo baixo	16	19.8	23	28.8	39	24.2	
Astigmatismo médio	3	3.7	8	10.0	11	6.8	
Plano	62	76.5	47	58.8	109	67.7	
CLASSIFICAÇÃO DO ASTIGMATISMO OE							0.1054
Astigmatismo alto	1	1.2	1	1.3	2	1.2	
Astigmatismo baixo	16	19.8	19	23.8	35	21.7	
Astigmatismo médio	3	3.7	11	13.8	14	8.7	
Plano	61	75.3	49	61.3	110	68.3	

Fonte: autor da tese.

Quanto ao eixo, a classificação do astigmatismo obedeceu aos seguintes critérios: astigmatismo a favor da regra: entre 160° e 20° ; astigmatismo oblíquo: entre 21° e 69° e entre 111° e 159° ; astigmatismo contra a regra: entre 70° e 110° . O astigmatismo com a regra teve maior prevalência no OD e contra a regra teve maior prevalência no OE, (respectivamente 14,8% e 22,2%), quando analisado o grupo das crianças. No grupo de idosos a maior prevalência foi de astigmatismo contra a regra tanto no OD (24,5%) quanto no OE (40%) (Tabela 17).

Tabela 17 - Classificação do astigmatismo quanto ao eixo

	Crianças		Idosos		Geral		p-valor
	(n=81)	%	(n=80)	%	(n=161)	%	
CLASSIFICAÇÃO DO ASTIGMATISMO QUANTO AO EIXO OD							0.0093
Com a regra	12	14.8	10	12.5	22	13.7	
Contra a regra	6	7.4	22	27.5	28	17.4	
Oblíquo	4	4.9	4	5.0	8	5.0	
NA	59	72.8	44	55.0	103	64.0	
CLASSIFICAÇÃO DO ASTIGMATISMO QUANTO AO EIXO OE							0.1027
Com a regra	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
Contra a regra	18	22.2	32	40.0	50	31.1	
Oblíquo	4	4.9	2	2.5	6	3.7	
NA	59	72.8	46	57.5	105	65.2	

Fonte: autor da tese.

4.5 Principais causas de deficiência visual e cegueira na população estudada

Analisando os diagnósticos oftalmológicos na população estudada, 34 pacientes apresentavam cegueira ou deficiência visual em pelo menos um dos olhos quando considerada a Acuidade Visual com a melhor correção.

Dos 14 pacientes cegos, 8 (57.2%) foi devido a catarata, 3 (21.5%) devido a atrofia do nervo óptico, 1 (7.1%) devido a subluxação do cristalino, 1 (7.1%) devido a um Pterígio grau IV e 1 (7.1%) devido a leucoma total da córnea. Dos 20 pacientes com deficiência visual, 15 (75%) foi devido a catarata, 2 (10%) devido a opacificação da cápsula posterior do cristalino, 2 (10%) devido a ambliopia, 1 (5%) devido a retinopatia diabética. (Tabela 18)

Tabela 18 - Causas de deficiência visual e cegueira após correção óptica

Causas	Cegueira		Deficiência visual		Total	
	N	%	N	%	N	%
Catarata	08	57.2	15	75	23	67.7
Atrofia do nervo óptico	03	21.5	0	0	03	8.9
Subluxação do cristalino	01	7.1	0	0	01	2.9
Pterígio grau IV	01	7.1	0	0	01	2.9
Leucoma total da córnea	01	7.1	0	0	01	2.9
Opacificação da cápsula posterior	0	0	02	10	02	5.9
Ambliopia	0	0	02	10	02	5.9
Retinopatia Diabética	0	0	01	5	01	2.9
Total	14	100	20	100	34	100

Fonte: autor da tese.

4.6 Associação entre fatores sociodemográficos e deficiência visual

Quanto ao sexo, não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0.495$) na AV com melhor correção, com 62 (48.8%) mulheres e 65 (51.2%) homens apresentando visão normal, 9 (45.0%) mulheres e 11 (55.0%) homens apresentando

baixa visual moderada e 9 (64.3%) mulheres e 5 (35.7%) homens com cegueira (Tabela 19).

Tabela 19 - Acuidade Visual Melhor Corrigida em Relação ao Sexo

SEXO	Normal	Moderada	Cegueira	Total	p-valor
Masculino	62	9	9	80	0,495
%	48,8 %	45,0 %	64,3 %	49,7 %	
Feminino	65	11	5	81	50,3 %
%	51,2 %	55,0 %	35,7 %	50,3 %	
Total Observado	127	20	14	161	100,0 %
%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Fonte: autor da tese.

Quanto a raça ou cor da pele (Tabela 20), 56.5% da população estudada se autodeclarou negra, 36.6% pardo e 6.8% branco. Quando analisada em relação a melhor Acuidade Visual Corrigida, 64,3% dos portadores de cegueira são negros e 35.7% são pardos e os portadores de deficiência visual são 10% brancos, 40% pardos e 50% negros, não havendo diferenças estatisticamente significativas ($p=0.803$).

Tabela 20 - Associação entre cor/raça com deficiência visual ou cegueira

COR	Normal	Moderada	Cegueira	Total	p-valor
Branco	9	2	0	11	0,803
%	7,1 %	10,0 %	0,0 %	6,8 %	
Pardo	46	8	5	59	36,6 %
%	36,2 %	40,0 %	35,7 %	36,6 %	
Negro	72	10	9	91	56,5 %
%	56,7 %	50,0 %	64,3 %	56,5 %	
Total Observado	127	20	14	161	100,0 %
%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Fonte: autor da tese.

Analisando a escolaridade em relação a melhor Acuidade Visual Corrigida (Tabela 21), 76.5% dos portadores de deficiência visual e 91,7% dos portadores de cegueira apresentavam níveis educacionais baixo ($p=0,028$).

Tabela 21 - Acuidade visual corrigida e níveis de escolaridade

Nível de escolaridade:	Normal	Moderada	Cegueira	Total	p-valor
Ensino fundamental	110	13	11	134	0,028
%	94,8 %	76,5 %	91,7 %	92,4 %	
Ensino médio	6	4	1	11	
%	5,2 %	23,5 %	8,3 %	7,6 %	
Total Observado	116	17	12	145	
%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Fonte: autor da tese.

Quando analisada a relação entre a melhor AV corrigida e o nível de escolaridade do pai dos participantes do estudo, observa-se que 84.2% dos portadores de deficiência visual e 61.5% dos portadores de cegueira referiram que o nível de educação de seu pai era baixo ($p=0,010$) (Tabela 22).

Tabela 22 - Melhor AV corrigida e o nível de escolaridade do pai

Nível de escolaridade do pai	Normal	Moderada	Cegueira	Total	p-valor
Não sabe ler nem escrever	36	16	8	60	0,010
%	31,0 %	84,2 %	61,5 %	40,5 %	
Ensino Fundamental incompleto	39	2	4	45	
%	33,6 %	10,5 %	30,8 %	30,4 %	
Ensino Fundamental completo	11	0	0	11	
%	9,5 %	0,0 %	0,0 %	7,4 %	
Ensino médio incompleto	4	0	0	4	
%	3,4 %	0,0 %	0,0 %	2,7 %	
Ensino médio completo	19	0	1	20	
%	16,4 %	0,0 %	7,7 %	13,5 %	
Ensino superior incompleto	2	1	0	3	
%	1,7 %	5,3 %	0,0 %	2,0 %	
Ensino superior completo	5	0	0	5	
%	4,3 %	0,0 %	0,0 %	3,4 %	
Total Observado	116	19	13	148	
%	100,0	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Fonte: autor da tese.

Quando analisada a relação entre o nível de escolaridade da mãe dos participantes do estudo e a melhor acuidade visual corrigida, observa-se que 75.0% dos portadores de deficiência visual e 78,6% dos portadores de cegueira referiram que o nível de educação de sua mãe era baixo ($p=0,003$).

Tabela 23 - Nível de escolaridade da mãe

Nível de escolaridade da mãe	Normal	Moderada	Cegueira	Total	p-valor
Não sabe ler nem escrever	36	15	11	62	0,003
%	29,0 %	75,0 %	78,6 %	39,2 %	
Ensino Fundamental	32	4	2	38	
%	25,8 %	20,0 %	14,3 %	24,1 %	
Ensino Fundamental completo	11	0	0	11	
%	8,9 %	0,0 %	0,0 %	7,0 %	
Ensino médio incompleto	5	0	1	6	
%	4,0 %	0,0 %	7,1 %	3,8 %	
Ensino médio completo	21	0	0	21	
%	16,9 %	0,0 %	0,0 %	13,3 %	
Ensino superior incompleto	8	0	0	8	
%	6,5 %	0,0 %	0,0 %	5,1 %	
Ensino superior completo	11	1	0	12	
%	8,9 %	5,0 %	0,0 %	7,6 %	
Total Observado	124	20	14	158	
%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

Fonte: autor da tese.

4.7 Aceitação do uso de recursos de telemedicina pelas equipes de atenção básica a saúde nos quilombos visitados.

Quanto ao uso de telemedicina e de Inteligência Artificial (IA), após a apresentação teórica e demonstração prática do uso do retinógrafo portátil, 4 (100%) equipes de atenção básica à saúde das comunidades quilombolas visitadas responderam que estariam dispostas a aprender e a utilizar recursos de telemedicina voltados para a oftalmologia e que seria um recurso útil no acompanhamento de pacientes com baixa visual.

Questionados quanto à facilidade de manuseio do retinógrafo portátil, 3 (75%) equipes acharam fácil o manuseio e 1 (25%) teve dificuldade com o manuseio do aparelho (Tabela 24).

Tabela 24 - Aceitação do uso de telemedicina em oftalmologia

Comunidades Quilombolas	Utilizariam telemedicina	Facilitaria acompanhamento dos pacientes	Uso simplificado do retinógrafo
Cocalinho	sim	sim	Sim
Baviera	sim	sim	Não
Pé do Morro	sim	sim	Sim
Dona Juscelina	sim	sim	Sim

Fonte: autor da tese.

5 DISCUSSÃO

A cegueira e a deficiência visual são importantes problemas de saúde pública com impacto na vida do indivíduo e da sociedade. Semelhante a vários estudos anteriores que mostraram que a prevalência de deficiência visual e da cegueira depende de vários fatores, como idade, grau de instrução, raça ou cor, o presente estudo avaliou a acuidade visual e suas associações oculares e demográficas em comunidades quilombolas da região geográfica imediata de Araguaína, no norte do Tocantins. Neste grupo populacional, para o qual não foram relatados dados anteriormente, o presente estudo revelou algumas correlações significativas. Foi observado que a melhor acuidade visual corrigida estava relacionada de forma significativa com a idade, a presença de catarata, a formação educacional e o erro de refração.

O presente estudo, assim como outros (ARIAS-URIBE et al. 2018; XU et al. 2005), utilizou a amostra por conveniência, convidando toda a população que preenchia os critérios de inclusão para participar. As consultas foram disponibilizadas em dias pré-determinados em comum acordo com as lideranças das comunidades e os locais de atendimento divulgados com antecedência.

5.1 Quanto aos resultados obtidos

5.1.1 Prevalência de cegueira e deficiência visual

Quando analisamos os dados da acuidade visual inicial sem correção, no grupo de crianças e no de idosos, a prevalência de deficiência visual e cegueira no OD foi, respectivamente, de 3,6% e de 1,2% no grupo de crianças e de 33,8% e 27,8% no grupo de idosos. Quando analisados com a melhor correção visual, nenhuma criança apresentava baixa visual ou cegueira no OD. No grupo de idosos, 15,1% apresentavam deficiência visual e 17,8% cegueira.

A acuidade visual inicial sem correção no OE, no grupo de crianças apresentava uma prevalência de 2,5% de deficiência visual e 1,2% de cegueira e no grupo de idosos 40,1% de deficiência visual e 22,8% de cegueira. Quando analisados com a melhor correção visual, 1,3% apresentava baixa visual em OE, enquanto no

grupo de idosos a prevalência de deficiência visual após correção foi de 20.5% e 13.9% de cegueira.

Nos dois grupos, a realização do exame de refração e o uso de correção óptica adequada diminuiu o número de pacientes que, inicialmente, apresentavam deficiência visual ou cegueira. Comportamento semelhante ao encontrado no grupo de crianças foi observado por HE et al. (2004), em estudo conduzido na China, onde de um total de 1.364 crianças com acuidade visual de 20/40 ou pior em um ou ambos os olhos, 1.304 (95,6%) atingiram acuidade visual de 20/32 ou melhor com correção refrativa.

Os erros de refração não corrigidos, sejam para visão de longe ou para visão de perto (leitura e trabalho) são uma das principais causas de cegueira. Segundo a OMS, cerca de 2.2 bilhões de pessoas têm deficiência visual ou cegueira, sendo os erros refrativos a causa mais comum das deficiências visuais, podendo ser totalmente compensados com o uso de óculos. Além disso, os grupos minoritários estão entre os mais vulneráveis (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Segundo os dados encontrados por FRIEDMAN et al. (2008), pelo MULTI-ETHNIC PEDIATRIC EYE DISEASE STUDY (MEPEDS) GROUP (2009) e por TARCZY-HORNOCH et al. (2013), o erro de refração é a principal causa de deficiência visual em crianças em idade pré-escolar nos Estados Unidos (de 36 a 72 meses de vida).

Os dados obtidos neste trabalho, no grupo de crianças, coincidem com o de outros na literatura médica em relação à prevalência de deficiência visual e cegueira observada antes da correção refrativa e após o uso da melhor correção possível. KALIKIVAYI et al. (1997) relata que, no estudo realizado em Hyderabad, das 115 crianças que apresentaram deficiência visual moderada ou cegueira, nenhuma ficou legal ou economicamente cega após a correção refrativa.

Em um estudo de prevalência de baixa visual no Nepal, POKHAREL et al. (2000) observou que mais da metade da baixa visual foi por erro de refração, com 2,9% das crianças examinadas apresentando acuidade visual igual ou inferior a 0,5 em um ou ambos os olhos sem correção. Com melhor acuidade visual corrigida, 1,4% tinham acuidade visual 0,5 ou pior em pelo menos um olho e 0,4% em ambos os olhos.

MAUL et al. (2000), em estudo realizado no Chile, observou que o erro de refração é uma causa significativa de visão reduzida em crianças em idade escolar e que cerca de 7% das crianças nessa faixa etária poderiam ter sua visão melhorada

com o uso de óculos adequados. ZHAO et al. (2019) relataram achados semelhantes em estudo realizado em nove províncias de zona rural na China. Na região sul da Etiópia, na zona de Gurage, as crianças do ensino fundamental apresentaram uma prevalência de deficiência visual de 5,2% (WOLDEAMANUEL et al., 2020).

No Brasil, em estudo conduzido na comunidade quilombola de Conceição das Criolas, Pernambuco, OLIVEIRA et al. (2016) relatou 59% de erros refrativos não corrigidos com a principal causa de deficiência visual.

Uma maior prevalência de deficiência visual e cegueira no grupo de idosos foi observada neste estudo, quando avaliamos a AV inicial, em concordância com outros trabalhos que avaliaram diferentes países, regiões e etnias.

VANNEWKIRK (2001), apontou como a principal causa de deficiência visual moderada ou severa, em indivíduos acima de 40 anos, o erro refrativo não corrigido. De acordo com WEIH et al. (2000) o erro refrativo não corrigido foi a causa mais comum de deficiência visual bilateral em todas as décadas de vida, aumentando de 0,5% em pessoas de 40 a 49 anos para 13% entre pessoas com 80 anos ou mais. Em um estudo realizado na região sudeste do estado de São Paulo (SCHELLINI et al., 2018) os erros refrativos foram responsáveis por 18% dos casos de deficiência visual grave em pessoas com mais de 50 anos.

Em uma revisão sistêmica e meta-análise de dados globais sobre prevalência de cegueira e baixa visual de perto e longe, BOURNE et al. (2017) observaram que a prevalência de deficiência visual foi mais elevada entre indivíduos com 50 anos ou mais. Dentre os 36 milhões de pessoas cegas, 31 milhões (86%) estavam nessa faixa etária. Da mesma forma, entre os 216,6 milhões de pessoas com deficiência visual moderada e grave, 172,3 milhões (80%) tinham 50 anos ou mais. Entre as 188,5 milhões de pessoas com deficiência visual leve, 140,3 milhões (74%) estavam nessa faixa etária. Além disso, dentre as 1.094,7 milhões de pessoas com presbiopia funcional, 666,7 milhões (61%) tinham 50 anos ou mais.

Quando avaliamos a AV após a refração, observamos uma diminuição da prevalência de deficiência visual e cegueira, em ambos os olhos (Tabela 25).

Tabela 25 - Prevalência de deficiência visual e cegueira no grupo de idosos

DEFICIÊNCIA VISUAL		
	SEM CORREÇÃO	COM CORREÇÃO
OD	33.8%	15.1%
OE	40.1%	20.5%
CEGUEIRA		
	SEM CORREÇÃO	COM CORREÇÃO
OD	27,8%	17,8%
OE	22.8%	13.9%

Fonte: autor da tese.

A prevalência de cegueira nas comunidades quilombolas na faixa etária maior ou igual a 60 anos, quando comparada com estudos realizados na mesma faixa etária foi semelhante à encontrada na Etiópia (16,3%) (CHERINET, 2018), da Nigéria (14,1%) (SIJUWOLA e FASINA, 2012) e de Cabo Verde (16,7%) (SCHÉMANN et al., 2006) e menor que do Timor-Leste (39,8%) (RAMKE et al., 2007). No entanto, a prevalência de cegueira nas comunidades quilombolas estudadas quando comparada com uma população de faixa etária semelhante foi maior do que na Somália (12%) (KALAYCI, 2020), da Rússia (3%) (BIKBOV et al., 2020) do Nepal (1,61%) (THAPA et al., 2018). Nos Estados Unidos, segundo CONGDON (2004), a prevalência de cegueira na população acima de 40 anos era de 0,78%, sendo menor que a relatada em estudo anterior por TIELSCH et al. (1990) que foi de 1,7%. Na Escandinávia, o Copenhagen City Eye Study encontrou uma prevalência de cegueira de 0,20% (BUCH, 2004.) enquanto no Japão o Tajimi Study apresentou uma prevalência de 0,14% (IWASE et al., 2006). No Brasil, 1,07% (SALOMÃO, 2009), em estudo feito no estado de São Paulo.

Ao analisarmos a prevalência de deficiência visual nas comunidades quilombolas na faixa etária maior ou igual a 60 anos, observamos que ela foi menor do que a observada em estudos conduzidos em países como a Etiópia (20,2%) (CHERINET, 2018), Nigéria (59,4%) (SIJUWOLA e FASINA, 2012) , Timor-Leste (59,8%) (RAMKE et al., 2007), Nepal (22,92%) (THAPA et al., 2018) e Cabo Verde (22,3%) (SCHÉMANN et al., 2006), porém maior que nos Estados unidos (1,8%) (CONGDON, 2004), na Escandinávia (0,66%) (BUCH, 2004) e no Japão (0,39%) (IWASE et al., 2006).

No que tange a prevalência de cegueira e deficiência visual nas comunidades quilombolas estudadas, ela é alta, principalmente quando comparadas a prevalência em populações com idade semelhante em países desenvolvidos. Em relação a

estudos de prevalência realizados nas regiões mais ricas do Brasil, principalmente na região sudeste, a maior prevalência observada no nosso trabalho sugere que, a despeito da disponibilidade dos serviços observada nas Unidades Básicas de Saúde de cada localidade, o acesso aos centros de referência em oftalmologia, cadastrados no Sistema Único de Saúde para consultas com especialistas, ainda é difícil.

5.1.2 Prevalência de erros refrativos

Em nosso estudo os pacientes que necessitaram de correção óptica apresentaram a seguinte prevalência de hipermetropia e miopia: o grupo de crianças apresentou menos hipermetropes (9,8% OD e 13,5% OE) em relação ao grupo de idosos (47,5% OD e 48,3% OE), ocorrendo o mesmo em relação ao número de crianças com miopia (9,8% OD e 6,2% OE) e o grupo de idosos (21,3% OD e 22,5% OE).

A prevalência de erros refrativos no grupo de crianças na idade de 5 a 7 anos apresentou variações entre os estudos realizados em diferentes países, nessa faixa etária. HENDLER et al. (2016), avaliando uma população de crianças em idade pré-escolar, encontrou na faixa etária de 5 anos 7% de hipermetropes e 2,2% de míopes. No estudo realizado por MAYRO et al. (2018) com crianças na faixa etária de 5 a 6 anos, 9,4% crianças tinham miopia, 2,4% tinham hipermetropia e 7,8% tinham astigmatismo enquanto no estudo conduzido por POKHAREL et al. (2000), a prevalência de hipermetropia foi de 2,1% e de miopia 1,2%. Em estudo realizado na Irlanda por HARRINGTON et al. (2019) a prevalência de miopia foi de 3,3%, de hipermetropia 25% e de astigmatismo 19,2%, valores esses que são muito próximos dos encontrados por O'DONOGHUE et al. (2010) no estudo de erros de refração na infância da Irlanda do Norte, que examinou crianças brancas de 6 a 7 anos, e os níveis de miopia foram de 2,8% em crianças mais novas e os níveis de hipermetropia foram de 26%.

Analisando os dados do grupo de idosos, uma prevalência semelhante foi observada no estudo realizado por ANTÓN et al. (2009), onde o grupo de 60 anos ou mais apresentou 21,8% de miopia e 57,5% de hipermetropia, por WOLFRAM et al. (2014), com 19,5% de míopes e 58,5% de hipermetropes, no grupo de 65 anos ou mais e por LIANG (2009) com 29,6% de míopes e 35,6% de hipermetropes.

Os distúrbios visuais constituem uma das condições incapacitantes mais prevalentes em crianças em idade escolar. Dentre as causas de deficiência visual e cegueira nesse grupo populacional, destaca-se o erro refrativo não corrigido como o principal fator contribuinte. A persistência de problemas visuais não tratados tem sido correlacionada a déficits na alfabetização infantil, desempenho acadêmico deficiente e uma diminuição na saúde, qualidade de vida e bem-estar geral a longo prazo, apresentando níveis inferiores de autoestima em comparação aos seus colegas com visão normal (AUGESTAD, 2017).

A triagem visual realizada nas escolas constitui um método eficaz para identificar crianças que necessitam de intervenção visual, como o uso de óculos, sendo imperativo que as crianças que apresentem resultados anormais nos testes de triagem recebam acompanhamento oftalmológico. YAWN et al. (1998) observaram que as principais barreiras para o correto acompanhamento dos problemas visuais em tempo hábil foram a falta de conscientização da comunidade sobre a frequência e o efeito potencial dos erros de refração em crianças, a percepção dos pais de uma comunicação inadequada entre as escolas e os pais e a comunidade, o alto custo das lentes corretivas, a disponibilidade limitada de consultas oftalmológicas convenientes e a relutância dos adolescentes em usar óculos.

A localização distante de centros de referência, a necessidade de acompanhante, a dificuldade de transporte e o baixo nível socioeconômico muitas vezes são fatores determinantes para a realização do exame oftalmológico em crianças que apresentam deficiência visual. Em estudo realizado na Filadélfia no qual a equipe de oftalmologistas se deslocou até as escolas para exames das crianças, DIAO et al. (2016) encontraram um aumento significativo na taxa de conclusão da consulta quando comparado com a experiência de transportar a criança até o hospital, com uma resposta favorável por parte das enfermeiras escolares que citaram como pontos positivos maior conveniência, logística mais simples, eliminação da necessidade de acompanhantes, uso mais eficaz do tempo do pessoal, maior nível de conforto do paciente e maximização do tempo de instrução.

TRABOULSI et al. (2008, p. 179) avaliaram os resultados de 4 anos de um programa de assistência oftalmológica para crianças com idade escolar de 5 e 6 anos em Cleveland e concluíram que a possibilidade do oftalmologista realizar as consultas nas escolas fornecia “triagem abrangente e eficaz de todas as crianças, bem como

exame detalhado e encaminhamento daqueles com problemas oculares significativos.”

Situação semelhante pôde ser observada durante o presente estudo. No primeiro dia de atendimento, a equipe organizou o ambiente de triagem no centro de convivência dos quilombolas, local escolhido previamente em reunião com as lideranças. Contudo, embora as famílias com crianças na faixa escolar de 5 a 7 anos tenham sido avisadas antecipadamente pela própria liderança, a taxa de comparecimento foi bem menor que a de idosos com 60 anos ou mais. Foi solicitado à liderança local que entrasse em contato com as pessoas cujos filhos preenchiam os critérios para serem incluídos no exame perguntando o motivo de não estarem levando seus filhos para o exame e alguns retornaram o contato informando que não poderiam levar os filhos. Entre os motivos citados, os principais foram: impossibilidade de se ausentar de casa, não achavam necessária a consulta, as condições financeiras da família não permitiam comprar os óculos para a criança caso viesse a ser necessário. Diante dessas questões, foi solicitado à Secretaria de Educação de cada localidade permissão para que a equipe tivesse acesso à escola de ensino fundamental, o que foi concedido.

Do segundo dia em diante, com parte da equipe fazendo a triagem dos escolares na própria escola, foi possível examinar todos que estavam presentes e aquelas crianças que apresentassem deficiência visual ou cegueira era encaminhada para o exame oftalmológico. Nas comunidades seguintes optamos por solicitar permissão a Secretaria de Educação responsável por cada localidade para desde o primeiro dia já iniciarmos o atendimento nas dependências da escola. A percepção de melhoria na receptividade dos pais e dos membros da equipe de saúde da família em relação ao nosso trabalho foi evidente, com comentários semelhantes ao que DIAO et al. (2016) descrevem em seu trabalho.

5.1.3 Principais causas de cegueira e deficiência visual

5.1.3.1 *Principais causas de cegueira*

Na população quilombola estudada a catarata foi a principal causa de cegueira (57.2%), valor maior que o encontrado por OLIVEIRA et al. (2016), que relataram a presença de catarata como responsável pela cegueira em 41% da população do

quilombo Conceição das Crioulas, Pernambuco, na região Nordeste do Brasil. Esses dados são próximos dos encontrados em outros estudos realizados em diferentes países em desenvolvimento como Somália 26,9% (KALAYCI, 2020), Nigéria 43% (ABDULL, 2009), Myanmar 64% (CASSON et al., 2007), Sri Lanka 79% (EDUSSURIYA et al., 2009) e Argentina 54% (NANO et al., 2008). Em estudos realizados em outras regiões do Brasil, a catarata também foi a principal causa de cegueira, sendo responsável por 35% dos casos de cegueira de acordo com FURTADO et al. (2019) e por 40,0% no trabalho de SALOMÃO (2008), nesse último estudo considerando o comprometimento bilateral.

A atrofia do nervo óptico foi responsável por 21,5 % dos pacientes cegos, sendo a segunda maior causa de cegueira, seguida por leucoma total da córnea, pterígio grau IV e subluxação do cristalino, com 7,1% dos casos, cada um.

No exame fundoscópico realizado com OBI, todos os casos de atrofia óptica apresentavam escavação total do nervo óptico, sugestiva de dano glaucomatoso. Contudo, não houve a possibilidade de realização de tonometria na população estudada, não sendo possível confirmar essa hipótese.

As opacidades corneanas são uma das principais causas de cegueira a nível mundial, ficando atrás apenas da catarata e glaucoma. Sua epidemiologia é complexa pois engloba uma grande variedade de doenças infecciosas e inflamatórias que culmina na perda da transparência das camadas anatômicas da córnea (WHITCHER, 2001; GUPTA et al., 2015) resultando em cegueira funcional. A OMS estima que, globalmente, há aproximadamente 4.2 milhões de pessoas com deficiência visual por opacidades corneanas que poderia ter sido evitada ou ainda não foi tratada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019). No estudo conduzido na China por WANG et al. (2014) a prevalência de cegueira corneana foi de 0,3%. Na Índia, DANDONA et al. (2001) observaram que nos pacientes com cegueira corneana, quase 95% dos casos era evitável e que as principais causas de cegueira da córnea foram ceratite na infância, trauma, ceratopatia bolhosa afácica, astigmatismo grave após cirurgia de catarata, ceratite na idade adulta e medicamentos tradicionais para os olhos, sendo a ceratoplastia penetrante o transplante de órgãos sólidos mais eficaz e mais frequentemente realizado como tratamento para cegueira por opacidade corneana permitindo a reabilitação desses pacientes.

O Brasil possui atualmente o maior programa público de transplante de órgãos e tecidos do mundo (ARAÚJO, 2022). Segundo RIBEIRO et al. (2022) 8,7% dos

pacientes submetidos a transplante de córnea em um centro de referência oftalmológica na cidade de Recife/PE, apresentavam opacidade corneana, valor muito semelhante ao observado por ZESCHAU (2013), que foi de 13%.

O pterígio é o crescimento de tecido fibrovascular subepitelial a partir da conjuntiva bulbar para a córnea. Quanto mais avança sobre a superfície corneana em direção ao eixo visual, maior será a interferência na visão. No nosso estudo o pterígio foi responsável por 7,1% dos casos de cegueira. Na literatura médica a prevalência de pterígio é bastante variável conforme a população estudada (Tabela 26) e embora seja altamente prevalente em algumas regiões, a maioria dos estudos não o associa comumente como uma causa de cegueira.

Tabela 26 - Estudos epidemiológicos de base populacional sobre prevalência de pterígio

Autor e ano	País	N	Idade	Prevalência (%)
BIKBOV et al. (2019)	Rússia	5888	≥ 40 anos	2,3
PAN et al. (2019)	China	3790	≥ 40 anos	6,5
REZVAN et al. (2012)	Irã	5190	≥ 40 anos	9,4
ASOKAN (2011)	Índia	7774	≥ 40 anos	9,5
WEST e MUÑOZ (2009)	EUA	4767	≥ 40 anos	16,2
LUTHRA (2001)	Barbados	2617	≥ 40 anos	23,4

No Brasil dois outros estudos da prevalência de pterígio na população quilombola já foram conduzidos. O primeiro, realizado por TOZZATTI et al. (2019) encontrou uma prevalência de 7,5% na população estudada, não correlacionando seus achados com deficiência visual ou cegueira. O segundo estudo foi conduzido por FERNANDES (2020) que relatou o pterígio como causa de cegueira unilateral em 3,9% da população estudada.

5.1.3.2 Principais causas de deficiência visual

Em relação às principais causas de deficiência visual, a catarata foi a principal em 75% dos casos, seguida pela opacificação da cápsula posterior e ambliopia com 10% dos casos cada e em terceiro lugar a retinopatia diabética.

A prevalência da catarata como principal causa de baixa visão foi relatada em vários estudos. No Brasil os trabalhos de SCHELLINI et al. (2009) e SALOMÃO (2008) apontaram a prevalência de catarata como principal causa de deficiência visual com, respectivamente, 50% e 41,2% dos participantes acometidos. Estudos em diferentes regiões do mundo relacionaram a catarata como a principal causa de deficiência visual

na população estudada, tais como na Gâmbia com 51% (FALL, 2000), Nigéria com 38,1% (ABDULL, 2009), Myanmar com 70% (CASSON et al., 2007) e África do Sul com 66% (SACHAROWITZ, 2005).

Em estudos realizados em países desenvolvidos, considerando a AV com a melhor correção, a catarata foi a principal causa de deficiência visual na população estudada nos Estados Unidos com 49,4% (COTTER, 2006), na Escandinávia com 39,5% (BUCH 2004), na China com 41,7% (HSU et al., 2004), no Japão com 35,5% (IWASE et al., 2006) e na Hungria com 48,6% (SZABÓ et al., 2018).

A opacificação da cápsula posterior (OCP), encontrada em nosso estudo em 10% dos sujeitos com deficiência visual, ocorre em pacientes já submetidos previamente a cirurgia de catarata provocando uma diminuição gradativa da visão podendo evoluir para cegueira, caso não seja tratada, sendo “a complicação mais comum da cirurgia de catarata moderna, com incidência de até 50% em 2 anos” (SLAGSVOLD, 2000). Diversos estudos referem a OCP como uma das causas de deficiência visual. MUÑOZ et al. (2000), avaliando as causas de baixa visual em pacientes idosos em Maryland (EUA), encontrou uma prevalência de 2,4% na população estudada. No trabalho desenvolvido por DINEEN et al. (2007) no Paquistão a prevalência observada foi de 7,6%, enquanto que LAVANYA et al. (2009) relatou uma prevalência de 14,9% em estudo realizado em Cingapura.

No nosso estudo a ambliopia correspondeu a 10% dos casos de baixa visual, sendo considerada como uma forma de deficiência visual cerebral que ocorre na ausência de uma causa orgânica identificável, tendo como possível causa a deterioração da imagem retiniana devido a experiências visuais anormais durante o período de desenvolvimento do sistema visual na infância. Segundo KANONIDOU (2011) a ambliopia é uma causa significativa de déficit visual unilateral na infância e continua sendo uma das causas mais comuns de deficiência visual persistente unilateral na idade adulta, sendo definida como “uma diminuição unilateral ou bilateral da acuidade visual causada pela privação do padrão de visão ou interação binocular anormal, para a qual nenhuma causa pode ser detectada pelo exame físico do olho e que em alguns casos pode ser revertido por medidas terapêuticas” (WEBBER e WOOD, 2005, p. 365), o que significa que não houve a detecção e correção de erros refrativos na fase de desenvolvimento visual que vai aproximadamente até o sexto ano de vida da criança. ROSMAN et al. (2005) avaliando uma população de homens jovens de 3 etnias diferentes (chineses, indianos e malaios) em Cingapura, encontrou

uma prevalência geral de 0,35%. BROWN et al. (2000), em estudo realizado em uma população adulta no estado de Victoria, Austrália, verificou uma prevalência de ambliopia unilateral de 3,06%. No Irã, FAGHIHI et al. (2017) encontraram na faixa etária de 55 a 65 anos uma prevalência de 7,14%. A alta taxa de ambliopia observada nas comunidades quilombolas onde nosso estudo foi conduzido reforça a importância de campanhas de esclarecimento sobre a necessidade de acompanhamento oftalmológico preventivo, mas também indica uma dificuldade de acesso a um exame oftalmológico de rotina.

A terceira causa de deficiência visual no nosso estudo foi a retinopatia diabética, com uma prevalência de 5%. Essa taxa é menor que a observada no Los Angeles Latino Eye Study (COTTER, 2006), onde foi a segunda causa de baixa visão, com uma prevalência de 17,3%, enquanto no The Salisbury Eye Evaluation Study (MUÑOZ et al., 2000) foi a terceira causa com uma prevalência de 12%. No Brasil, SCHELLINI et al. (2009) relataram uma prevalência de retinopatia de 3,7% em pacientes acima de 50 anos com baixa visão e SALOMÃO (2008) uma taxa de 6%.

Quando comparamos os pacientes que foram diagnosticados com cegueira com os que foram diagnosticados com deficiência visual observamos que a causa mais frequente em ambas as situações é a catarata, uma doença que possui cura através de cirurgia. Nos países mais desenvolvidos o acesso à informação e a serviços especializados tem modificado esse quadro, com a DMRI sendo a principal responsável pelos quadros de cegueira e baixa visão.

Em 2020, cerca de 15 milhões de pessoas com mais de 50 anos foram diagnosticadas como cegas devido à catarata, tornando-a uma das principais causas de perda de visão em todo o mundo (PESUDOVS et al., 2021), principalmente em países com baixa renda, onde a deficiência visual decorrente dessa condição continua a ser tanto uma causa quanto uma consequência da pobreza material (POLACK et al., 2010) situação que tende a ser mais evidente em regiões com recursos limitados, chegando a representar, nesses locais, 50% de toda a cegueira (RESNIKOFF et al., 2004).

Os dados encontrados no presente estudo corroboram essas afirmações. A cirurgia de catarata está hoje entre os procedimentos cirúrgicos em oftalmologia mais realizados no mundo. Considerado seguro, de rápida realização e recuperação, permite a recuperação da visão e o retorno do paciente às atividades de vida diária de forma efetiva. Essa recuperação da autonomia traz uma série de benefícios para o

paciente e familiares. Para o primeiro, a sensação de deixar de ser um peso para a família, voltando a realizar tarefas que trazem satisfação pessoal, tais como tomar banho sozinho, cozinhar, participar do plantio de hortaliças, cuidar dos animais de criação, pescar, cavalgar, lavar louças, bordar, realizar pequenos consertos em sua residência. Essas são algumas das atividades que os pacientes cegos desejariam fazer, caso conseguissem enxergar de novo, conforme relato obtido durante o exame oftalmológico. Uma das piores sensações descritas pelos pacientes cegos era o fato de dependerem de familiares ou acompanhantes (alguns não tinham familiares e eram ajudados por vizinhos) para realizar essas tarefas.

Quando questionados sobre essa situação, alguns familiares relataram que equilibrar a tarefa de cuidar do paciente cego com suas próprias responsabilidades (estudo, trabalho, cônjuge, filhos etc.) os fazia se sentir em alguns casos sobrecarregados e que se houvesse a possibilidade de o paciente fazer a cirurgia de catarata para recuperar a visão, isso traria uma maior tranquilidade para todos.

Para os idosos, uma boa visão ajuda na manutenção do contato social (familiares e amigos), na independência (capacidade de realizar, total ou parcialmente, suas tarefas da vida diária), facilita o tratamento de outras condições de saúde (capacidade de ler uma receita, orientação médica ou a bula de medicamentos), mantém bons níveis de saúde mental e bem-estar (BROWN e BARRETT, 2011; CASTEN, 2007; WANG, MITCHELL e SMITH, 2000). Por outro lado, estudos têm constatado que a ocorrência de transtorno depressivo e de ansiedade apresentou uma prevalência substancialmente superior em idosos com deficiência visual em comparação com seus pares que possuem visão normal, além de uma maior incidência de depressão subliminar e ansiedade subliminar nesse grupo populacional. Entre os transtornos de ansiedade em particular, verificou-se que a agorafobia e a fobia social foram os mais comumente encontrados em idosos com deficiência visual (EVANS, FLETCHER e WORMALD, 2007; VAN DER AA et al., 2015).

Vários trabalhos relatam que o status socioeconômico desempenha um papel crucial no acesso aos serviços oftalmológicos, com uma tendência de redução na utilização desses cuidados à medida que a desvantagem socioeconômica se intensifica (PALAGYI et al., 2008; WANG, 1999). A falta de conhecimento em saúde ocular está correlacionada com uma adesão inadequada às diretrizes de exames oftalmológicos, resultando em desfechos menos favoráveis para a saúde ocular (MUIR et al., 2008). Adicionalmente, a falta de consciência sobre a disponibilidade de

serviços oftalmológicos tem sido reconhecida como uma barreira significativa para o acesso a esses cuidados em populações de alto risco (BALABARE, 2014; MEDINA e MUÑOZ, 2011).

Todas as comunidades visitadas têm cobertura de equipes de saúde da família, inclusive com deslocamento dessas equipes para outros agrupamentos circunvizinhos da sede do quilombo. A presença dessas equipes permitiria, em tese, o acesso desses pacientes aos centros de referência em oftalmologia cadastrados no Sistema Único de Saúde (SUS) e posterior encaminhamento para consulta especializada.

Contudo, mesmo quando informados da possibilidade de serem submetidos a cirurgia pelo SUS, os sujeitos da pesquisa afirmaram ser difícil o deslocamento para um centro de referência em oftalmologia, relacionando essa dificuldade com questões diversas, tais o fato da maioria das famílias dos idosos não dispor de carro próprio, não conhecerem as cidades que possuem suporte para tratar dessa condição, terem medo de perder a visão definitivamente e que o retorno para o pós-operatório seria difícil.

Apesar dessas colocações, todos os pacientes diagnosticados com cegueira por catarata receberam um encaminhamento para ser entregue a equipe da UBS, solicitando que fosse realizado o encaminhamento do sujeito para acompanhamento especializado.

5.1.4 Associação entre fatores sociodemográficos e deficiência visual

Não foi encontrada associação entre o sexo e a deficiência visual ou cegueira no presente estudo. Da mesma forma, não houve correlação entre cor/raça e deficiência visual ou cegueira.

O nível de escolaridade foi um fator determinante quanto a presença de deficiência visual e cegueira. Isso foi observado em vários outros estudos que relacionaram a baixa escolaridade e o analfabetismo com a cegueira e deficiência visual (COTTER, 2006; SALOMÃO, 2008; BALABARE, 2014).

No grupo de pacientes com maior prevalência de cegueira e baixa visão o nível educacional tanto do pai quanto da mãe também foi baixo, sugerindo que a dificuldade enfrentada pelos sujeitos da pesquisa é um resultado de um ciclo de pobreza que atingiu duas gerações. O fato da maioria das crianças nas comunidades quilombolas terem acesso à educação é um fator que poderá mudar essa perspectiva no futuro.

No entanto, os desafios de levar uma educação acessível a essa população ainda permanecem.

5.1.5 Aceitação do uso de recursos de telemedicina pelas equipes de atenção básica a saúde nos quilombos visitados

Embora seja uma das modalidades de atendimento e discussão de casos na área médica desde os meados do século XX, o uso de telemedicina apresentou um grande avanço com a pandemia do COVID-19 (PATEL et al., 2021), sendo autorizada no Brasil de forma excepcional em 16 de abril de 2020 (BRASIL, 2020) como uma alternativa para acompanhamento de pacientes isolados ou impossibilitados de acesso físico/presencial ao médico, explicação de exames, orientações e adequações terapêuticas, inicialmente para evitar a proximidade entre o médico e os pacientes e familiares, diminuindo assim a possibilidade de contaminação.

Contudo, vários países já vinham utilizando esse recurso para otimizar os serviços de saúde (RACHAPELLE et al., 2013), em especial no atendimento aos pacientes que apresentam quadros de retinopatia diabética (ALSOS, 2012; KIBURG, TURNER e HE, 2022).

A cada ano os números referentes a retinopatia diabética vem subindo. Em estudo conduzido por ZHENG, HE e CONGDON (2012, p. 428) avaliaram “que o número de pessoas com RD crescerá de 126,6 milhões em 2011 para 191,0 milhões em 2030, e o número de pessoas com alto risco de perda visual por RD aumentará de 37,3 milhões para 56,3 milhões”. WONG e SABANAYAGAM (2020) consideram que o número de pacientes adultos com diabetes em 2040 poderá chegar a 642 milhões, 75% deles residindo em países de baixa renda e que a retinopatia diabética afetará cerca de 33% desses pacientes. Este quadro torna cada vez mais importante tanto o diagnóstico como o tratamento precoce, o que pode prevenir a perda visual por retinopatia diabética (LIEW, MICHAELIDES e BUNCE, 2014).

Segundo RAMASAMY et al. (2021), os critérios de orientação da OMS para rastreamento de doenças recomendam que deve ser feito o rastreio naquela que representa um agravo importante na saúde, que possa ser tratada de forma eficaz quando diagnosticada precocemente (antes do surgimento de sintomas), que haja suporte tecnológico para o diagnóstico, que tenha um aceitável custo-benefício e que possa ser feito de forma contínua (Tabela 27).

Tabela 27 - Critérios de triagem de doenças da OMS

A condição deve ser um problema de saúde significativo
Deve haver um tratamento aceito para pacientes com a doença
Instalações de diagnóstico e tratamento devem estar disponíveis
Um estágio sintomático precoce ou latente deve estar presente
Deve haver um método de teste ou exame
O teste deve ser aceitável para a população
A história natural da condição deve ser adequadamente compreendida
Deve haver uma política acordada sobre a seleção de pacientes para tratamento
A descoberta de casos, incluindo diagnóstico e tratamento, deve ser custo-efetiva
A descoberta de casos deve ser um processo contínuo

Fonte: OMS.

A utilização de câmeras portáteis ou de smartphones acoplados a sistemas de lentes para capturar imagens da retina (VILLA, 2016; SENGUPTA et al., 2018) e a implementação da teleoftalmologia representam abordagens inovadoras capazes de ampliar a abrangência dos programas de rastreamento de doenças retinianas. Essas estratégias, quando combinadas com intervenções terapêuticas oportunas, têm se revelado medidas de significativa relevância na prevenção da deterioração da acuidade visual (SALONGCAY et al., 2022).

O Brasil possui a quinta maior população de diabéticos do mundo. Uma vez que a Retinopatia diabética é uma das principais causas evitáveis de cegueira no mundo, o rastreio precoce dos pacientes que têm alterações retinianas pode beneficiá-los e diminuir as complicações decorrentes da doença, com equipes remotas obtendo imagens sem midríase com aparelhos portáteis que utilizam IA.

Vários fatores que dificultam o adequado rastreio da RD tem sido identificados, tais como baixo nível sócio econômico, pacientes jovens, desconhecimento das complicações que podem surgir ao longo do tempo de doença, distância dos centros de referência, dependência de transporte, tempo longo na fila de atendimento (ALHARGAN, 2019; LOW et al., 2021).

Entre os vários benefícios do uso de telemedicina em programas de rastreio oftalmológicos, o aumento do acesso à triagem e tratamento de pacientes em áreas rurais e remotas que não têm a estrutura de saúde adequada é o mais importante, pois esses programas de telemedicina “permitem a detecção rápida e precoce de doenças”, permitindo melhores resultados para os pacientes (KIBURG, TURNER e HE, 2022).

Segundo PENHA et al. (2023), a integração da câmera retiniana portátil usando um sistema AI (EyerMaps™, Phelcom Technologies LLC, Boston, EUA) revelou uma

notável sensibilidade na avaliação preliminar de Retinopatia Diabética (RD) em estudo realizado em Blumenau, onde foi utilizado apenas uma única imagem por olho, simplificando o procedimento de avaliação e tem potencial para elevar as taxas de adesão e a amplitude de cobertura do programa de triagem de RD.

Neste trabalho, o contato das equipes de saúde da família com um retinógrafo portátil (Eyer, Phelcom), a forma simplificada de uso do equipamento e a dinâmica de ver a imagem analisada por IA em tempo real, resultaram em boa receptividade e aprovação do uso dessa tecnologia e possibilitou uma validação inicial, em campo, da proposta do uso de tecnologias portáteis para aplicação em telemedicina, em pacientes de diferentes idades e localidades.

Uma das questões frequentes durante a apresentação teórica do uso do aparelho foi se seria possível usá-lo mesmo em locais que não possuem rede de internet, o que se mostrou plenamente plausível, uma vez que as imagens ficam armazenadas no próprio aparelho, até que uma rede de internet seja localizada. A partir daí, o próprio programa já informa que existem exames que não estão sincronizados e pergunta se o operador quer fazer a sincronização, enviando as imagens para um armazenamento em nuvem.

Isso traz uma boa expectativa quanto ao exame e acompanhamento de pacientes com patologias crônicas e que podem evoluir com o comprometimento total da visão, como, por exemplo, a retinopatia diabética, degeneração macular relacionada à idade e glaucoma.

6 CONCLUSÃO

Com base no trabalho realizado conclui-se que a população quilombola estudada apresentou uma prevalência de deficiência visual e cegueira, na análise inicial, sem correção, que diminuiu de forma significativa quando reavaliada com uso de correção óptica, evidenciando que os erros refrativos corrigíveis são um fator importante quando se pretende melhorar as condições de saúde visual dessa população e, uma vez que todas as localidades visitadas apresentam cobertura do Sistema Único de Saúde (SUS), a triagem e o encaminhamento desses pacientes para atendimento especializado é possível de ser feito de forma a minimizar esse quadro.

Nos pacientes que permaneceram com um quadro de deficiência visual ou cegueira, a principal causa foi a catarata. As outras causas de cegueira (atrofia do nervo óptico, subluxação do cristalino, leucoma total da córnea e pterígio) e de deficiência visual (opacificação da cápsula posterior, ambliopia e retinopatia diabética) são, juntamente com a catarata, condições tratáveis e com possibilidade de acompanhamento através do SUS.

De forma resumida, este trabalho concluiu que:

- Considerando a avaliação inicial da acuidade visual sem uso e após o uso de lentes corretivas, a população idosa apresenta prevalência maior de cegueira e baixa visão em relação a população de crianças.
- As principais causas de cegueira e deficiência visual foram a catarata e os erros refrativos. Tanto essas como as outras causas que foram encontradas na população podem ser devidamente tratadas no sistema público de saúde.
- A baixa escolaridade foi um fator de risco para uma maior prevalência de cegueira e deficiência visual na população estudada.
- A profissão e baixa escolaridade dos pais dos entrevistados foram fatores de risco para uma maior prevalência de cegueira e deficiência visual.
- Existe uma necessidade de atenção maior à população estudada no sentido de proporcionar informações sobre os meios disponíveis no serviço público para a

realização da cirurgia de catarata e seus benefícios, com ênfase no bem-estar geral do paciente.

- O uso de recursos de telemedicina é uma opção viável para ajudar as equipes de saúde da família a acompanhar os pacientes com patologias oculares que podem levar a quadro de perda visual definitiva, como a retinopatia diabética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULL, M. M. et al. Causes of blindness and visual impairment in Nigeria: the Nigeria national blindness and visual impairment survey. *Investigative ophthalmology & visual science*, v. 50, n. 9, p. 4114-4120, 2009.
- ALHARGAN, M. H. et al. Awareness, knowledge, and practices related to diabetic retinopathy among diabetic patients in primary healthcare centers at Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of family medicine and primary care*, v. 8, n. 2, p. 373, 2019.
- ALJIED, R, Aubin et al. Prevalence and determinants of visual impairment in Canada: cross-sectional data from the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Canadian Journal of Ophthalmology* 2018; 53(3): 291-7.
- ALSOS, O. A.; DAS, A.; SVANÆS, D. Mobile health IT: The effect of user interface and form factor on doctor–patient communication. *International Journal of Medical Informatics*, v. 81, n. 1, p. 12–28, jan. 2012.
- ANTÓN, A. et al. Epidemiology of refractive errors in an adult European population: the Segovia study. *Ophthalmic epidemiology*, v. 16, n. 4, p. 231-237, 2009.
- ARAÚJO, A. V. S. de et al. Perfil socioclínico de pacientes submetidos a transplante de córnea em hospital de referência. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 81, 2022.
- ARIAS-URIBE, J. et al. Clinical characteristics and etiology of low vision and blindness in an adult population with visual impairment. *Rev Mex Oftalmol (Eng)*, v. 92, n. 4, p. 174-181, 2018.
- ASOKAN, R. et al. Prevalence and associated factors for pterygium and pinguecula in a South Indian population. *Ophthalmic and Physiological Optics*, v. 32, n. 1, p. 39-44, 2012.
- ATTEBO, K.; IVERS, R. Q.; MITCHELL, P. Refractive errors in an older population: The blue mountains eye study¹¹The authors have no proprietary interest in any of the materials mentioned in this study. *Ophthalmology*, v. 106, n. 6, p. 1066–1072, 1 jun. 1999.
- AUGESTAD, L. B. Self-concept and self-esteem among children and young adults with visual impairment: A systematic review. *Cogent Psychology*, v. 4, n. 1, p. 1319652, 2017.
- BANAGALA, C. et al. Prevalence, causes, magnitude and risk factors of visual impairment and blindness in Sri Lanka. *Ceylon Medical Journal*, v. 63, n. 5, p. 10-10, 2018.
- BALARABE, A. H.; MAHMOUD, A. O.; AYANNIYI, A. A. The Sokoto blind beggars: causes of blindness and barriers to rehabilitation services. *Middle East African journal of ophthalmology*, v. 21, n. 2, p. 147, 2014.

- BIKBOV, M. M. et al. Pterygium prevalence and its associations in a Russian population: the Ural eye and medical study. *American Journal of Ophthalmology*, v. 205, p. 27-34, 2019.
- BIKBOV, M. M. et al. Prevalence and causes of vision impairment and blindness in the Russian ural eye and medical study. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 12397, 2020.
- BILALOVIĆ, N.; PATIES, C.; MASON, A. Benefits of using telemedicine and first results in Bosnia and Herzegovina. *Journal of Telemedicine and telecare*, v. 4, n. 1_suppl, p. 91-93, 1998.
- BOURNE, R. R. A. et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, v. 5, n. 9, p. e888-e897, 2017.
- BRASIL. **Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília: Presidência da República, 2003.
- BRASIL. **Lei nº 13.989 de 15 de abril de 2020**. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). Brasília: Presidência da República, 2020.
- BROWN, S. A. et al. Prevalence of amblyopia and associated refractive errors in an adult population in Victoria, Australia. *Ophthalmic Epidemiology*, v. 7, n. 4, p. 249–258, 1 dez. 2000.
- BROWN, R. L.; BARRETT, A. E. Visual Impairment and Quality of Life Among Older Adults: An Examination of Explanations for the Relationship. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, v. 66B, n. 3, p. 364–373, 14 mar. 2011.
- BUCH, H. et al. Prevalence and causes of visual impairment and blindness among 9980 Scandinavian adults: the Copenhagen City Eye Study. *Ophthalmology*, v. 111, n. 1, p. 53-61, 2004.
- CASSON, R. J. et al. Prevalence and Causes of Visual Impairment in Rural Myanmar. *Ophthalmology*, v. 114, n. 12, p. 2302–2308, dez. 2007.
- CASTEN, R. Depression and Anxiety in Visually Impaired Older People. *Evidence-Based Ophthalmology*, v. 8, n. 3, p. 136-137, 2007.
- CENSO 2010. **Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/indicadores/censo-2010>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- CENSO DEMOGRÁFICO 2022. **Quilombolas**. Primeiros resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102016.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CHEN, Jiahui et al. Prevalence and causes of vision impairment in elderly Chinese people living in suburban Shanghai. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, v. 13, n. 1, p. 100002, 2024.

CHERINET, F. M. et al. Prevalence and associated factors of low vision and blindness among patients attending St. Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC ophthalmology*, v. 18, p. 1-6, 2018.

CHIA, E.-M. et al. Assessment of vision-related quality of life in an older population subsample: The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmic epidemiology*, v. 13, n. 6, p. 371-377, 2006.

CONGDON, N. et al. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Archives of Ophthalmology (Chicago, Ill.: 1960)*, v. 122, n. 4, p. 477-485, 2004.

CORRÊA, E. J. et al. Avaliação ocular de crianças e adolescentes na atenção básica à saúde. In: GUSMAO, C. M. G. et al. *II Relato de experiências em tecnologias educacionais do Sistema UNA-SUS 2015*. 22. ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 2015, p.196-211.

COTTER, S. A. et al. Causes of low vision and blindness in adult Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology*, v. 113, n. 9, p. 1574-1582, 2006.

COUTO JR., A. S. et al. Prevalence of refractive errors and eye diseases in quilombo São José da Serra-Valença-RJ. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 72, n. 6, p. 400-405, 2013

DANDONA, L. et al. Blindness in the Indian state of Andhra Pradesh. *Investigative ophthalmology & visual science*, v. 42, n. 5, p. 908-916, 2001.

DESROSIERS, J. et al. Participation in daily activities and social roles of older adults with visual impairment. *Disability and rehabilitation*, v. 31, n. 15, p. 1227-1234, 2009.

DIAO, W. et al. The effectiveness of a mobile clinic in improving follow-up eye care for at-risk children. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, v. 53, n. 6, p. 344-348, 2016.

DINEEN, B. et al. Causes of blindness and visual impairment in Pakistan. The Pakistan national blindness and visual impairment survey. *British journal of ophthalmology*, v. 91, n. 8, p. 1005-1010, 2007.

EDUSSURIYA, K. et al. The prevalence and causes of visual impairment in central Sri Lanka: the Kandy Eye study. *Ophthalmology*, v. 116, n. 1, p. 52-56, 2009.

ETHAN, D.; BASCH, C. E. Promoting healthy vision in students: progress and challenges in policy, programs, and research. *Journal of School Health*, v. 78, n. 8, p. 411-416, 2008.

EVANS, J. R.; FLETCHER, A. E.; WORMALD, R. P. L. Depression and anxiety in visually impaired older people. ***Ophthalmology***, v. 114, n. 2, p. 283-288, 2007.

FAGHIHI, M. et al. The prevalence of amblyopia and its determinants in a population-based study. ***Strabismus***, v. 25, n. 4, p. 176-183, 2017.

FELDMAN, E. L. Digital fluorescein tele-angiography. ***American Journal of Ophthalmology***, v. 104, n. 1, p. 91-93, 1987.

FERNANDES, A. G. **Prevalência de pterígio e sua contribuição como causa de deficiência visual e cegueira** – estudo ocular da região amazônica brasileira. 2020. 118 p. Tese (Doutorado em Ciências) Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina.

FLAXMAN S. R. et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990-2020: a systematic review and meta-analysis. ***Lancet Glob Health***, v. 5, n. 12, 2017, e1221–e1234.

FORAN, S. et al. Correctable visual impairment in an older population: the blue mountains eye study. ***American journal of ophthalmology***, v. 134, n. 5, p. 712-719, 2002.

FREITAS, D. A. et al. Saúde e comunidades quilombolas: uma revisão da literatura. ***Revista CEFAC***, v. 13, n. 5, 2011.

FRIEDMAN, D. S. et al. Prevalence of decreased visual acuity among preschool-aged children in an American urban population: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study, methods, and results. ***Ophthalmology***, v. 115, n. 10, p. 1786-1795. e4, 2008.

FURTADO, J. M. et al. Causes of blindness and visual impairment in Latin America. ***Survey of ophthalmology***, v. 57, n. 2, p. 149-177, 2012.

FURTADO, J. M. et al. Prevalence and causes of visual impairment and blindness in adults aged 45 years and older from Parintins: the Brazilian Amazon region eye survey. ***Ophthalmic Epidemiology***, v. 26, n. 5, p. 345-354, 2019.

GUPTA, N. et al. Prevalence of corneal diseases in the rural Indian population: the Corneal Opacity Rural Epidemiological (CORE) study. ***British Journal of Ophthalmology***, v. 99, n. 2, p. 147-152, 2015.

HARRINGTON, S. C. et al. Refractive error and visual impairment in Ireland schoolchildren. ***British Journal of Ophthalmology***, v. 103, n. 8, p. 1112-1118, 2019.

HE, M. et al. Refractive error and visual impairment in urban children in southern China. ***Investigative ophthalmology & visual science***, v. 45, n. 3, p. 793-799, 2004.

HEINE, C.; BROWNING, C. J. Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. ***Disability and Rehabilitation***, v. 24, n. 15, p. 763–773, jan. 2002.

HENDLER, K. et al. Refractive errors and amblyopia in the UCLA preschool vision program; first year results. ***American Journal of Ophthalmology***, v. 172, p. 80-86, 2016.

ICD-WHO. **ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (Version: 01/2023)**. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/?view=G0>

IPEPO. **Instituto Paulista de Estudos e Pesquisas em Oftalmologia**. Disponível em: <https://www.institutodavisao.org.br/area-do-medico/projetos/teleoftalmologia/>

IWASE, A. et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in a Japanese adult population: the Tajimi Study. ***Ophthalmology***, v. 113, n. 8, p. 1354-1362. e1, 2006.

KAHIEL, Zaina et al. Incidence of visual impairment in Canada: the Canadian Longitudinal Study on Aging. ***Canadian Journal of Ophthalmology***, v. 57, n. 1, p. 2-7, 2022.)

KALAYCI, M. Causes of blindness in the adult population in Somalia. ***Turkish Journal of Ophthalmology***, v. 50, n. 5, p. 288, 2020.

KALIKIVAYI, V. et al. Visual impairment in school children in southern India. ***Indian Journal of ophthalmology***, v. 45, n. 2, p. 129-134, 1997.

KANONIDOU, E. Amblyopia: a mini review of the literature. ***International ophthalmology***, v. 31, n. 3, p. 249-256, 2011.

KIBURG, K. V.; TURNER, A.; HE, M. Telemedicine and delivery of ophthalmic care in rural and remote communities: Drawing from Australian experience. ***Clinical & Experimental Ophthalmology***, v. 50, n. 7, p. 793-800, 2022.

KLEIN, R. et al. The Beaver Dam eye study: visual acuity. ***Ophthalmology***, v. 98, n. 8, p. 1310-1315, 1991.

KO, Kyaw Ko et al. Prevalence and risk factors of eye problems among older people in central tropical region, Naypyitaw Union Territory, Myanmar. ***Int Healthc Res J***, v. 3, n. 2, p. 68-75, 2019.

LAMMINEN, H. et al. Telemedicine in ophthalmology. ***Acta Ophthalmologica Scandinavica***, v. 81, n. 2, p. 105-109, 2003.

LAVANYA, R. et al. Prevalence of cataract surgery and post-surgical visual outcomes in an urban Asian population: the Singapore Malay Eye Study. ***British journal of ophthalmology***, v. 93, n. 3, p. 299-304, 2009.

LIANG, Y. B. et al. Refractive errors in a rural Chinese adult population: the Handan eye study. ***Ophthalmology***, v. 116, n. 11, p. 2119-2127, 2009.

LIEW, G.; MICHAELIDES, M.; BUNCE, C. A comparison of the causes of blindness certifications in England and Wales in working age adults (16–64 years), 1999–2000 with 2009–2010. ***BMJ open***, v. 4, n. 2, p. e004015, 2014.

LINK, M. M. Space medicine in project mercury. NASA SP-4003. **NASA Special Publication**, v. 4003, 1965

LOW, J. R. et al. Role of socio-economic factors in visual impairment and progression of diabetic retinopathy. **British Journal of Ophthalmology**, v. 105, n. 3, p. 420-425, 2021.

LUTHRA, R. et al. Frequency and risk factors for pterygium in the Barbados Eye Study. **Archives of ophthalmology**, v. 119, n. 12, p. 1827-1832, 2001.

MABERLEY, D. A. L. et al. The prevalence of low vision and blindness in Canada. **Eye**, v. 20, n. 3, p. 341–346, 20 maio 2005.

MAUL, E. et al. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. **American journal of ophthalmology**, v. 129, n. 4, p. 445-454, 2000.

MAYRO, E. L. et al. Prevalence of uncorrected refractive errors among school-age children in the School District of Philadelphia. **Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus**, v. 22, n. 3, p. 214-217. e2, 2018.

MEDINA, N. H.; MUÑOZ, E. H. Atenção à saúde ocular da pessoa idosa. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online)**, v. 8, n. 85, p. 23-28, 2011.

MUIR, K. W. et al. Health literacy and vision-related quality of life. **British journal of ophthalmology**, v. 92, n. 6, p. 779-782, 2008.

MULTI-ETHNIC PEDIATRIC EYE DISEASE STUDY (MEPEDS) GROUP et al. Prevalence and causes of visual impairment in African-American and Hispanic preschool children: the multi-ethnic pediatric eye disease study. **Ophthalmology**, v. 116, n. 10, p. 1990-2000. e1, 2009.

MUNANGA, K. Origem e histórico do quilombo na África. **Revista USP**, n. 28, p. 56-63, 1996.

MUÑOZ, B. et al. Causes of blindness and visual impairment in a population of older Americans: The Salisbury Eye Evaluation Study. **Archives of ophthalmology**, v. 118, n. 6, p. 819-825, 2000.

NANO, M. E. et al. Rapid assessment of visual impairment due to cataract and cataract surgical services in urban Argentina. **Ophthalmic epidemiology**, v. 13, n. 3, p. 191-197, 2006.

NOWAK, M. S.; SMIGIELSKI, J. The prevalence and causes of visual impairment and blindness among older adults in the city of Lodz, Poland. **Medicine**, v. 94, n. 5, 2015.

NYMAN, S. R.; GOSNEY, M. A.; VICTOR, C. R. Psychosocial impact of visual impairment in working-age adults. **British Journal of Ophthalmology**, v. 94, n. 11, p. 1427-1431, 2010.

O'DWYER, E. C. Terras de quilombo: identidade étnica e os caminhos do reconhecimento. **Revista TOMO**, n. 11, p. 43-58, 2007.

O'DONOGHUE, L. et al. Refractive error and visual impairment in school children in Northern Ireland. **British journal of ophthalmology**, v. 94, n. 9, p. 1155-1159, 2010.

OLIVEIRA, V. F. et al. Ocular Findings in a Brazilian Rural Slave-Descendant Community: Eye Health in Quilombos: Eye health in quilombos. **International Archives of Medicine**, v. 9, 2016.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **The Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 49, p. 509-538, 1971.

OMS. **Definições de cegueira e deficiência visual**. Genebra, Organização Mundial de Saúde, 2012. Disponível em:
<http://www.who.int/blindness/Change%20the%20Definition%20of%20Blindness.pdf>

PALAGYI, A. et al. Eye care in Timor-Leste: a population-based study of utilization and barriers. **Clinical & experimental ophthalmology**, v. 36, n. 1, p. 47-53, 2008.

PAN, Z. et al. Prevalence and risk factors for pterygium: a cross-sectional study in Han and Manchu ethnic populations in Hebei, China. **BMJ open**, v. 9, n. 2, p. e025725, 2019.

PANT, Suresh Raj et al. Prevalence and causes of blindness and visual impairment in Sudur paschim Province of Nepal. **medRxiv**, p. 2022.11. 24.22282704, 2022

PAPAKOSTOPOULOS, D. et al. Comprehensive standardized ophthalmic telemedicine. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 3, n. 1_suppl, p. 49-52, 1997.

PATEL, S. Y. et al. Trends in outpatient care delivery and telemedicine during the COVID-19 pandemic in the US. **JAMA internal medicine**, v. 181, n. 3, p. 388-391, 2021.

PENHA, F. M. et al. Single retinal image for diabetic retinopathy screening: performance of a handheld device with embedded artificial intelligence. **International Journal of Retina and Vitreous**, v. 9, n. 1, p. 41, 2023.

PEREIRA, Sara. Rastreamento de Saúde Visual Infantil—Dados do 1º ano de rastreamento no Hospital Pedro Hispano. **Revista Sociedade Portuguesa de Oftalmologia**, v. 44, n. 1, 2020.

PESUDOVS, K. et al. Cataract-related blindness and vision impairment in 2020 and trends over time in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 62, n. 8, p. 3523-3523, 2021.

PEZZULLO, L. et al. The economic impact of sight loss and blindness in the UK adult population. **BMC health services research**, v. 18, n. 1, p. 1-13, 2018.

PFEIFFER, J. P.; PINQUART, M. Attainment of developmental tasks by adolescents with visual impairments and sighted adolescents. **Journal of Visual Impairment & Blindness**, v. 105, n. 1, p. 33-44, 2011.

POKHAREL, G. P. et al. Refractive error study in children: results from Mechi Zone, Nepal. *American journal of ophthalmology*, v. 129, n. 4, p. 436-444, 2000.

POLACK, Sarah et al. The impact of cataract surgery on activities and time-use: results from a longitudinal study in Kenya, Bangladesh and the Philippines. *PLoS One*, v. 5, n. 6, p. e10913, 2010.

RACHAPELLE, S. et al. The cost–utility of telemedicine to screen for diabetic retinopathy in India. *Ophthalmology*, v. 120, n. 3, p. 566-573, 2013.

RAMASAMY, K. et al. Telemedicine in diabetic retinopathy screening in India. *Indian Journal of Ophthalmology*, v. 69, n. 11, p. 2977, 2021.

RAMKE, J. et al. Prevalence and causes of blindness and low vision in Timor-Leste. *British Journal of Ophthalmology*, v. 91, n. 9, p. 1117-1121, 2007.

RESNIKOFF, S. et al. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 86, n. 1, p. 63–70, 1 jan. 2008.

RESNIKOFF, S. et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bulletin of the world health organization*, v. 82, p. 844-851, 2004.

REZVAN, F. et al. The prevalence and determinants of pterygium and pinguecula in an urban population in Shahrud, Iran. *Acta Medica Iranica*, p. 689-696, 2012.

RIBEIRO, E. S. et al. Análise epidemiológica e clínica dos transplantes de córnea realizados em um centro de referência oftalmológica em Recife, Brasil. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v. 85, n. 5, p. 506-512, 2022.

RODRÍGUEZ-FORTÚNEZ, P. et al. Cross-sectional study about the use of telemedicine for type 2 diabetes mellitus management in Spain: patient's perspective. The EnREDa2 study. *BMJ open*, v. 9, n. 6, p. e028467, 2019.

ROSMAN, M. et al. Prevalence and causes of amblyopia in a population-based study of young adult men in Singapore. *American journal of ophthalmology*, v. 140, n. 3, p. 551-552, 2005.

SACHAROWITZ, H. S. Visual impairment in South Africa: achievements and challenges. *African Vision and Eye Health*, v. 64, n. 4, p. 139-149, 2005.

SALOMÃO, S. R. et al. Prevalence and causes of vision impairment and blindness in older adults in Brazil: the Sao Paulo Eye Study. *Ophthalmic epidemiology*, v. 15, n. 3, p. 167-175, 2008.

SALOMÃO, S. R.; MITSUHIRO, M. R. K. H.; BELFORT JR, R. Visual impairment and blindness: an overview of prevalence and causes in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 81, n. 3, p. 539–549, set. 2009.

SALOMAO, S. R. et al. Near Vision Impairment in Older Adults in Brazil: The Sao Paulo Eye Study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, v. 51, n. 13, p. 122-122, 2010.

SALONGCAY, R. P. et al. Comparison of handheld retinal imaging with ETDRS 7-standard field photography for diabetic retinopathy and diabetic macular edema. ***Ophthalmology Retina***, v. 6, n. 7, p. 548-556, 2022.

SCHELLINI, S. A. et al. Prevalence and causes of visual impairment in a Brazilian population: the Botucatu Eye Study. ***BMC ophthalmology***, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2009.

SCHELLINI, S. A. et al. Magnitude of visual impairment, blindness and causes in the southwest region of São Paulo state, Brazil. ***Arquivos Brasileiros de Oftalmologia***, v. 81, p. 414-420, 2018.

SCHÉMANN, J. F. et al. Blindness and low vision in Cape Verde Islands: results of a national eye survey. ***Ophthalmic epidemiology***, v. 13, n. 4, p. 219-226, 2006.

SENGUPTA, S. et al. Screening for vision-threatening diabetic retinopathy in South India: comparing portable non-mydratic and standard fundus cameras and clinical exam. ***Eye***, v. 32, n. 2, p. 375-383, 2018.;

SIJUWOLA, O. O.; FASINA, O. Etiology of visual impairment among ophthalmic patients at Federal Medical Center, Abeokuta, Nigeria. ***Journal of the West African College of Surgeons***, v. 2, n. 4, p. 38, 2012.

SLAGSVOLD, J. E. 3M diffractive multifocal intraocular lens: eight year follow-up. ***Journal of Cataract & Refractive Surgery***, v. 26, n. 3, p. 402-407, 2000.

SZABÓ, D. et al. Visual impairment and blindness in Hungary. ***Acta ophthalmologica***, v. 96, n. 2, p. 168-173, 2018.

TARCZY-HORNOCH, K. et al. Prevalence and causes of visual impairment in Asian and non-Hispanic white preschool children: Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study. ***Ophthalmology***, v. 120, n. 6, p. 1220-1226, 2013.

THAPA, R. et al. Prevalence and causes of low vision and blindness in an elderly population in Nepal: the Bhaktapur retina study. ***BMC ophthalmology***, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2018.

TIELSCH, J. M. et al. Blindness and visual impairment in an American urban population: the Baltimore Eye Survey. ***Archives of ophthalmology***, v. 108, n. 2, p. 286-290, 1990.

TOZZATTI, P. R. C. et al. Prevalência de pterígio e pingüécua em Populações quilombolas da Amazônia Brasileira. ***Revista Eletrônica Acervo Saúde***, v. 11, n. 3, p. e144-e144, 2019.

TRABOULSI, E. I. et al. Vision First, a program to detect and treat eye diseases in young children: the first four years. ***Transactions of the American Ophthalmological Society***, v. 106, p. 179, 2008.

VAN DER AA, H. P. A. et al. Major depressive and anxiety disorders in visually impaired older adults. ***Investigative ophthalmology & visual science***, v. 56, n. 2, p. 849-854, 2015.

- VASHIST, Praveen et al. Blindness and visual impairment and their causes in India: Results of a nationally representative survey. *PLoS One*, v. 17, n. 7, p. e0271736, 2022.
- VANNEWKIRK, M. R. et al. Cause-specific prevalence of bilateral visual impairment in Victoria, Australia: the Visual Impairment Project. *Ophthalmology*, v. 108, n. 5, p. 960-967, 2001
- VILLA, S. R. et al. Five-year experience of tele-ophthalmology for diabetic retinopathy screening in a rural population. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología* (English Edition), v. 91, n. 9, p. 426-430, 2016.
- VU, H. T. V. et al. Impact of unilateral and bilateral vision loss on quality of life. *British journal of ophthalmology*, v. 89, n. 3, p. 360-363, 2005.
- WANG, J. J. et al. Impact of visual impairment on use of community support services by elderly persons: the Blue Mountains Eye Study. *Investigative ophthalmology & visual science*, v. 40, n. 1, p. 12-19, 1999.
- WANG, H. et al. Prevalence and causes of corneal blindness. *Clinical & experimental ophthalmology*, v. 42, n. 3, p. 249-253, 2014.
- WANG, J. J.; MITCHELL, P.; SMITH, W. Vision and low self-rated health: the Blue Mountains Eye Study. *Investigative ophthalmology & visual science*, v. 41, n. 1, p. 49-54, 2000.
- WARREN, D. H. *Blindness and children*: an individual differences approach. Cambridge University Press, 1994.
- WEBBER, A. L.; WOOD, J. Amblyopia: prevalence, natural history, functional effects and treatment. *Clinical and experimental optometry*, v. 88, n. 6, p. 365-375, 2005.
- WEIH, L. M. et al. Age-specific causes of bilateral visual impairment. *Archives of ophthalmology*, v. 118, n. 2, p. 264-269, 2000.
- WEST, S.; MUÑOZ, B. Prevalence of pterygium in Latinos: Proyecto VER. *British journal of ophthalmology*, v. 93, n. 10, p. 1287-1290, 2009.
- WEST, S.; SOMMER, A. Prevention of blindness and priorities for the future. *Bulletin of the world Health Organization*, v. 79, p. 244-248, 2001.
- WHITCHER, J. P.; SRINIVASAN, M.; UPADHYAY, M. P. Corneal blindness: a global perspective. *Bulletin of the world health organization*, v. 79, n. 3, p. 214-221, 2001.
- WITTON, C. L.; AFFLECK, D. C.; JOHNSON, V. Two-way television in group therapy. *Psychiatric Services*, v. 12, n. 11, p. 22-23, 1961.
- WOLDEAMANUEL, G. G. et al. Visual impairment and associated factors among primary school children in Gurage Zone, Southern Ethiopia. *African Health Sciences*, v. 20, n. 1, p. 533-542, 2020.

WOLFRAM, C. et al. Prevalence of refractive errors in the European adult population: the Gutenberg Health Study (GHS). *British Journal of Ophthalmology*, v. 98, n. 7, p. 857-861, 2014.

WONG, T. Y.; SABANAYAGAM, C. Estratégias para enfrentar o fardo global da retinopatia diabética: da epidemiologia à inteligência artificial. *Ophthalmologica*, v. 243, n. 1, p. 9-20, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Relatório Mundial sobre a Visão*. WHO, 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Vision 2020: the right to sight*. Geneva: World Health Organization, 1999. Licence: WHO Project: ICP OSD 002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Situation Analysis of VISION 2020 in the WHO South-East Asia Region*. WHO Regional Office for South-East Asia, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global data on visual impairments 2010*. Geneva: World Health Organization Organization, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Universal eye health: a global action plan 2014-2019*. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World report on vision*. Geneva: World Health Organization, 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

XU, L. et al. Visual acuity in northern China in an urban and rural population: the Beijing Eye Study. *British journal of ophthalmology*, v. 89, n. 9, p. 1089-1093, 2005.

XU, L. et al. Causes of blindness and visual impairment in urban and rural areas in Beijing: the Beijing Eye Study. *Ophthalmology*, v. 113, n. 7, p. 1134. e1-1134. e11, 2006.

XU, Tingling et al. Prevalence and causes of vision loss in China from 1990 to 2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Public Health*, v. 5, n. 12, p. e682-e691, 2020.

YAWN, B. P. et al. Barriers to seeking care following school vision screening in Rochester, Minnesota. *Journal of school health*, v. 68, n. 8, p. 319-324, 1998.

ZABA, J. N. Children's vision care in the 21 st century & its impact on education, literacy, social issues, & the workplace: a call to action. *Journal of Behavioral Optometry*, v. 22, n. 2, 2011.

ZAHLMANN, G. et al. Teleconsultation network for ophthalmology--experiences and results. *Klinische Monatsblätter fur Augenheilkunde*, v. 212, n. 2, p. 111-115, 1998.

ZESCHAU, A. et al. Indications of keratoplasty: a retrospective study in a University Hospital. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 72, p. 316-320, 2013.

ZHAO, J. et al. Causes of visual impairment and blindness in the 2006 and 2014 nine-province surveys in rural China. ***American Journal of Ophthalmology***, v. 197, p. 80-87, 2019.

ZHENG, Y.; HE, M.; CONGDON, N. The worldwide epidemic of diabetic retinopathy. ***Indian journal of ophthalmology***, v. 60, n. 5, p. 428, 2012.

ANEXO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº466/2012, MS.

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre PREVENÇÃO DA CEGUEIRA EVITÁVEL E DEFICIÊNCIA VISUAL NAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA REGIÃO NORTE DO TOCANTINS e está sendo desenvolvida pelo Professor Silvio Carneiro da Cunha Filho, do Curso de Medicina da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT).

Os objetivos do estudo são a identificação e análise das principais causas preveníveis e/ou tratáveis de perda visual em crianças de 5-7 anos e em idosos maiores de 60 anos nas comunidades remanescentes de quilombos do norte do Tocantins. A finalidade deste trabalho é contribuir para melhorar saúde visual dessas comunidades.

Solicitamos a sua colaboração para participar de uma entrevista e de avaliação visual, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa utilizará de meios não invasivos para o exame oftalmológico e que será utilizado um colírio para a realização de alguns exames que pode deixar sua visão embaçada por um curto período de tempo.

Esclarecemos que ***sua participação ou a participação do menor ou outroparticipante pelo qual você é responsável no estudo é voluntária*** e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.



_____, ____ de ____ de _____

Impressão dactiloscópica

Assinatura do participante ou responsável legal

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a) Silvio Carneiro da Cunha Filho, Telefone: 063-99225-6532 ou para o Comitê de Ética do UNITPAC -Endereço: Av. Filadélfia, 568 - St. Oeste, Araguaína - TO, 77816-540. – Fone: 63-3411-8500

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Ensino
Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 – Cidade Universitária CEP: 05508-000
Fone/Fax(0XX11) 3133-8908
SÃO PAULO – São Paulo – Brasil
<http://www.ipen.br>

O IPEN é uma Autarquia vinculada à Secretaria de Desenvolvimento, associada à Universidade de São Paulo e gerida técnica e administrativamente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, órgão do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.
