


# Estratégias e desafios em prevenção à cegueira e deficiência visual

Strategies and challenges in preventing blindness and visual impairment

Ítalo Pena de Oliveira , Marina Diedrich Moreira do Amaral , Luísa Canesin Dourado Figueiredo Costa ,  
Bárbara Maria Guedes Marcusso , João M. Furtado 

## RESUMO:

Deficiência visual e cegueira estão associados a importante comprometimento sócio econômico e de qualidade de vida. Apesar dos avanços nas estratégias de detecção e tratamento de diversos distúrbios oftalmológicos, o número absoluto de cegos e deficientes visuais aumentou globalmente nas últimas décadas, e com a projeção de aumento e envelhecimento populacional, a demanda por serviços de tratamento e reabilitação visual aumentará ainda mais. No presente estudo, apresentaremos as principais causas de cegueira e deficiência visual no Brasil e no mundo, além das dificuldades encontradas na abordagem do problema a nível de saúde pública e possíveis estratégias de ação.

**Palavras chave:** Cegueira, Deficiência visual, Acuidade visual, Catarata, Erros refrativos não corrigidos.

## ABSTRACT:

Visual impairment and blindness are associated with an important socio-economic and quality of life commitment. Despite advances in detection and treatment strategies for various ophthalmological disorders, the absolute number of blind and visually impaired people has increased globally in recent decades, with the projection of an increase and population aging, the demand for treatment and visual rehabilitation services will increase even more. In this study, we will present the main causes of blindness and visual impairment in Brazil and the world, with difficulties found in addressing the problem at the public health level and possible and action strategies.

**Keywords:** Blindness, Vision impairment, Visual acuity, Cataract, Uncorrected Refractive errors.

## INTRODUÇÃO:

Deficiência visual e cegueira estão associados com redução da renda, do acesso à educação e limitação das oportunidades de trabalho, e também a um risco aumentado de morte. Além disso, na população idosa, a deficiência visual tem impacto não só na piora da qualidade de vida, mas também no aumento da chance de desenvolvimento de comorbidades, comprometimento cognitivo e risco de quedas<sup>1</sup>. As principais causas de cegueira ocorrem principalmente na população acima dos 50 anos, como catarata, degeneração macular relacionada a idade, glaucoma e retinopatia diabética<sup>2</sup>.

Em 2018, pela primeira vez na história, o número de pessoas acima de 65 anos ultrapassou o de crianças abaixo dos 5 anos<sup>3</sup>. Seguindo a tendência de envelhecimento populacional, en-

tre 2020 e 2050 está previsto um aumento substancial da população idosa no mundo, passando de 1 para 2 bilhões<sup>4</sup>. Apesar da diminuição da prevalência de cegueira observada ao longo das últimas décadas, o envelhecimento populacional resultará em um aumento estimado do número absoluto de pessoas com deficiência visual e cegueira no mundo, o que gera uma maior demanda por serviços de tratamento e reabilitação visual. Estimativas sugerem que, em 2050, teremos 61 milhões de cegos no mundo, 474 milhões de pessoas apresentarão deficiência visual moderada a grave, 360 milhões de pessoas apresentarão deficiência visual leve e 866 milhões apresentarão deficiência visual para perto<sup>1</sup>. O objetivo deste artigo é apresentar a deficiência visual e cegueira como problemas de saúde pública, abordando sua prevalência, e as estratégias utilizadas para a diminuição de seu impacto na sociedade.

## DEFICIÊNCIA VISUAL E CEGUEIRA:

Segundo a última versão da classificação Internacional de Doenças (CID) publicada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2018<sup>5</sup>, a deficiência visual para longe é definida como acuidade visual apresentada pior que 0,5 no olho de melhor visão. Já a cegueira é definida como acuidade visual apresentada pior que 0,05 no olho de melhor visão. É importante ressaltar que a medida deve ser realizada com a correção óptica (óculos) utilizada pelo paciente no momento que este comparece para o exame, caso ele ou ela faça uso das mesmas (acuidade visual “apresentada”). Assim, pessoas que utilizam

óculos devem realizar o exame com os mesmos, e pessoas que não usam óculos são examinadas sem o uso de lentes corretivas. Pessoas que apresentam boa acuidade visual medida com a tabela de optotipos, mas que possuem um campo de visão inferior a 10° de raio em torno da visão central (como, por exemplo, em portadores de glaucoma avançado), também são considerados cegos. Na última atualização das definições de cegueira e deficiência visual (CID-11), pela primeira vez foi incluída a definição de deficiência visual para perto (Tabela 1). No artigo “Semiologia Oftalmológica”<sup>6</sup>, descreve-se a técnica padronizada para medida da acuidade visual (AV), para longe e perto (Figura 1).

**Tabela 1**

Definição e classificação da deficiência visual e cegueira, com base na acuidade visual apresentada

Deficiência visual para longe		
	Acuidade visual apresentada para longe:	
	Pior que:	Melhor ou igual a:
<i>Ausente</i>	-	0,5 (20/40)
<i>Leve</i>	0,5 (20/40)	0,3 (20/60)
<i>Moderada</i>	0,3 (20/60)	0,1 (20/200)
<i>Grave</i>	0,1 (20/200)	0,05 (20/400)
<i>Cegueira*</i>	0,05 (20/400)	-

\*Pessoas que possuem um campo de visão inferior a 10° também são considerados cegos.

Deficiência visual para perto:

Acuidade Visual Apresentada para perto pior que N6 ou M0.8.

A acuidade visual apresentada corresponde à medida com a correção que o paciente se apresenta ou nenhuma correção. Os valores de acuidade para longe são apresentados em decimais e pés (fração). A acuidade para perto é avaliada no sistema “N” (N1 corresponde à capacidade de leitura da menor linha; o aumento do numeral representa aumento do tamanho da fonte) ou “M” (corresponde à distância que um emetrope consegue ler o mesmo optotipo que o paciente lê a 40 cm); em ambos sistemas, quanto maior o numeral pior a visão. Adaptado de International Classification of Diseases-11 / World Health Organization (disponível em: <https://icd.who.int/dev11/f/en#/http%3A%2F%2Fid.who.int%2Ficd%2Fentity%2F1103667651>; acesso em 06 de julho de 2021).



**Figura 1:** Medida da acuidade visual para longe usando tabela de optotipos em projeto comunitário.

## IMPACTO GLOBAL DA CEGUEIRA E DEFICIÊNCIA VISUAL:

Dados de 2020 indicam cerca de 43,3 milhões de pessoas cegas e 295 milhões de pessoas com deficiência visual moderada a grave e 258 milhões de pessoas com deficiência visual leve. Além destes, estima-se que 510 milhões de pessoas apresentam deficiência visual secundária a presbiopia não corrigida (deficiência visual para perto)<sup>1</sup>.

Apesar de a população acima de 50 anos corresponder a aproximadamente um quarto da população global, 75% dos casos de cegueira ocorre nesta faixa etária. Há maior prevalência de

deficiência visual e cegueira em mulheres, e isto pode ser explicado em parte pela maior expectativa devida de mulheres em relação aos homens, mas também por maiores barreiras ao acesso a serviços de saúde que as mulheres possuem em diversas regiões<sup>1</sup>.

## CENÁRIO ATUAL:

Quando se avalia a prevalência das principais causas de cegueira e deficiência visual, observa-se a presença de disparidades entre as diversas regiões, países e continentes. Essas diferenças correlacionam-se, em grande parte, ao nível de acesso a serviços de saúde ocular de cada região. É importante ressaltar que mesmo em cidades consideradas desenvolvidas ou com grande quantidade de profissionais (oftalmologistas ou optometristas, em países onde a optometria é permitida), há “bolsões” onde as pessoas possuem pior acesso aos serviços ofertados, e nessas populações, a prevalência de cegueira por causas tratáveis é maior do que nas pessoas com melhor acesso.

## Mundo:

Estima-se que hoje exista, no mundo 33,6 milhões de cegos acima dos 50 anos, sendo as principais causas catarata (15, milhões), seguida de glaucoma (3,6 milhões), erro refrativo não corrigido (2,3 milhões), degeneração macular relacionada a idade (DMRI) (1,8 milhão) e retinopatia diabética (0,86 milhão). O número de indivíduos com deficiência visual moderada a grave é ainda maior nesse grupo, com cerca de 206 milhões de pessoas acometidas. Dentre estes, erro refrativo não corrigido e catarata são responsáveis por cerca de 80% dos casos (86,1 milhões e 78,8 milhões, respectivamente)<sup>2</sup>.

Estatísticas globais não refletem, entretanto, as particularidades de cada região. Observa-se substancial desigualdade na distribuição de serviços e população afetada. Atualmente, 89% daqueles que apresentam deficiência visual estão localizados em países pobres ou em desen-

volvimento<sup>7</sup>. Vale lembrar que, mesmo em países ricos, classes mais desfavorecidas sofrem com a dificuldade de acesso a serviços de saúde ocular.

## América Latina:

Estimativas de 2015 indicam que uma a cada cinco pessoas da América Latina e Caribe apresentam algum grau de deficiência visual. Causas evitáveis, como catarata e erro refrativo não corrigido, permanecem como as principais causas de cegueira e deficiência visual, respectivamente. Na população acima dos 50 anos, a prevalência de cegueira em 2015 era estimada em 1,58% (2,34 milhões) e a prevalência de deficiência moderada a grave era 7,86% (117,86 milhões, incluindo deficiência visual para perto)<sup>8</sup>.

## Brasil:

Seguindo o que se observa no cenário mundial, catarata e erros refrativos não corrigidos são respectivamente as principais causas de cegueira e deficiência visual nos estudos populacionais realizados no Brasil (Tabela 2).

Além da deficiência visual para longe, dados recentes revelam o impacto da presbiopia não corrigida na população. O *Brazilian Amazon Region Eye Survey* (BARES), realizado em Parintins (AM), indicou também uma alta prevalência de deficiência visual para perto em pessoas com 45 anos de idade ou mais. (81,1% com correção apresentada)<sup>9</sup>.

As diferenças nas metodologias empregadas, e também a diferente cronologia dos estudos faz com que seja difícil compararmos os estudos, mas os dados publicados sugerem que em áreas com menos acesso a serviços de atendimento oftalmológico há uma maior importância das causas tratáveis (catarata e erros refrativos não corrigidos) dentre o total de casos de deficiência visual e cegueira. Em áreas com maior acesso, doenças crônicas como glaucoma, retinopatia diabética e DMRI aumentam sua importância no total de casos de cegueira (Tabela 2).

**Tabela 2**

Estudos epidemiológicos sobre prevalência e causa de cegueira no Brasil.

Autor, ano de publicação, cidade do estudo e área estudada	Faixa etária	Prevalência de cegueira* (IC)	Principais causas de cegueira (acuidade visual < 20/400)	Prevalência de deficiência visual moderada e grave (acuidade visual < 20/63 e ≥ 20/400)	Principais causas de deficiência visual moderada e grave
Arieta <sup>10</sup> , 2009 Campinas, SP (urbana)	≥ 50 anos	1,98% (intervalo não disponível)	Catarata (40,9%), doenças retinianas exceto retinopatia diabética (20,5%), retinopatia diabética (15,9%), glaucoma (11,4%), complicações cirúrgicas (6,8%)	Não disponível	Não disponível
Salomão <sup>11</sup> , 2008* São Paulo, SP (urbana)	≥ 50 anos	1,51% (1,20-1,82)	Catarata (40,0%), glaucoma (20,0%), retinopatia diabética (16,4%) e degeneração macular relacionada à idade (16,4%)	11,3% (10,2-12,4)	Catarata (33,2%), erro refrativo (32,2%)
Schellini <sup>12</sup> , 2009 Botucatu, SP (urbana)	≥ 1 ano	2,2% (1,6-2,8)	Erro refrativo (66,7%), catarata (18,5%)	5,2% (4,3-6,1)	Erro refrativo (72,3%), catarata (15,5%)
Furtado <sup>13</sup> , 2019 Parintins, AM (urbana e rural)	≥ 45 anos	2,8% (2,2-3,4)	Catarata (68,4%), glaucoma (35,1%), doenças retinianas (5,3%)	Moderado 12,8% (10,6-15,1); Grave 4,1% (2,7-5,5)	Erro refrativo (34,2%), catarata (15,7%), pterígio (2,6%)

IC = Intervalo de confiança 95%.

\* Definição de cegueira: acuidade visual &lt; 20/200; definição de deficiência visual moderada a grave ≤ 20/63 e ≥ 20/200

**Figura 2:** Avaliação oftalmológica (exame de fundo de olho) para investigação de causa de baixa acuidade visual em projeto comunitário.

## AVANÇOS, DIFICULDADES E ESTRATÉGIAS NA ABORDAGEM DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE CEGUEIRA E DEFICIÊNCIA VISUAL

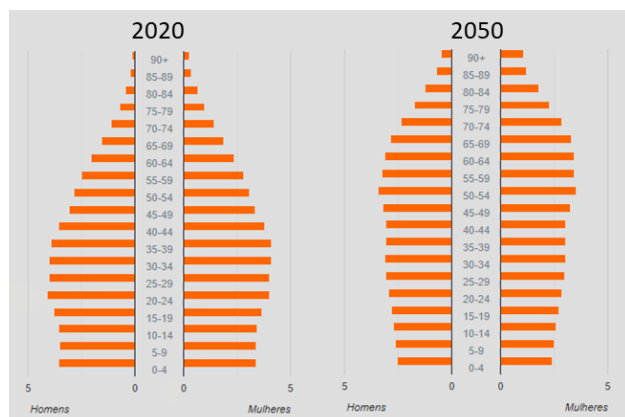
Dentre as principais conquistas obtidas nas últimas décadas em prevenção de cegueira, podemos citar<sup>14</sup>:

- Diminuição da prevalência de cegueira e deficiência visual (apesar do aumento do número absoluto de cegos e deficientes visuais, graças ao aumento e envelhecimento populacional);
- Redução no papel das doenças infectocontagiosas como causas de cegueira, principalmente na população pediátrica;
- Aumento e melhoria na qualidade das informações em saúde pública e dados relativos à cegueira e deficiência visual;
- Disponibilização de dados para leigos e autoridades executivas, permitindo compreensão do impacto do problema e desenvolvimento de políticas de saúde públicas;
- Mudanças nas definições de cegueira e deficiência visual ao longo do tempo, tornando-as mais inclusivas (a mudança do termo "melhor acuidade visual corrigida" para "acuidade visual apresentada", e mais recentemente a inclusão da deficiência visual de perto).

Estas mudanças permitiram um reconhecimento mais fiel das causas de deficiência visual, e consequente melhor planejamento de ações.

Apesar do sucesso na redução da prevalência das principais causas de cegueira nesse período, o aumento do número absoluto de casos suscita preocupação e evidencia que ainda há enormes desafios a serem contrapostos, à medida que a população global cresce e envelhece. Essa transição tem impacto direto no aumento da deficiência visual e cegueira, pelo aumento da prevalência de doenças como catarata, glaucoma, degeneração macular relacionada à idade, uma vez que tais afecções são mais prevalentes acima dos 50 anos.

As projeções extraídas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Figura 3) mostram essa mudança de perfil na população brasileira nos próximos 30 anos. A pirâmide populacional de 2020 possui base larga e ápice estreito, configurando uma população predominantemente mais jovem. Já na projeção de 2050, nota-se afilamento da base, associado ao alargamento do ápice, configurando perfil de população mais idosa.



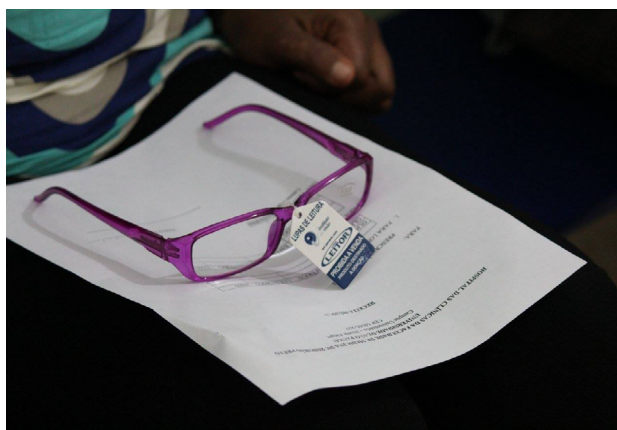
**Figura 3:** Mudança na pirâmide populacional brasileira entre os anos de 2020 e 2050. (Fonte: IBGE. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>, acesso em 08 de fevereiro de 2021)

Além do envelhecimento populacional, a disponibilidade dos serviços de atendimento e tratamento oftalmológico é um dos fatores que

explica o fato de que causas tratáveis (catarata e erros refrativos) figuram entre as principais causas de cegueira e deficiência visual no Brasil e no mundo.

No Brasil, por exemplo, há um desequilíbrio de distribuição de médicos oftalmologista. Há, maior concentração de oftalmologistas em estados cujo crescimento econômico é maior, expresso pelo PIB per capita. Dados de 2013 expõem número de oftalmologistas em serviço de 17.992, ou seja, um oftalmologista para 10.601 habitantes. A relação oftalmologista / localidade varia entre os estados em um mínimo de 1 / 51.437 (Amapá) a um máximo de 1 / 4.279 (Distrito Federal)<sup>15</sup>. Esta tendência de concentração em áreas mais desenvolvidas também pode ser observada a nível global<sup>16</sup>. Vale lembrar que mesmo em cidades com grande concentração de profissionais, há também uma grande disparidade de acesso a serviços de saúde. Populações vulneráveis (como moradores de rua, moradores de áreas rurais, população carcerária, entre outras) possuem menor acesso ao atendimento oftalmológico, e por isso, tendem a apresentarem maior prevalência de deficiência visual.

Na tabela 3 apresentamos um resumo das principais causas mundiais de cegueira e deficiência visual, as dificuldades encontradas em saúde pública, e possíveis estratégias de abordagem (Figura 4).



**Figura 4:** Erros refrativos figuram entre as principais causas de cegueira e deficiência visual. Melhoria ao acesso a serviços de refração de distribuição gratuita de óculos podem ajudar a reduzir a prevalência e impacto destas patologias.

**Tabela 3**

Panorama da cegueira e deficiência visual no mundo – causas, desafios e ações.

Doença	Desafios	Ações necessárias
Catarata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso deficitário a serviços cirúrgicos</li> <li>• Resultados cirúrgicos abaixo do ideal</li> <li>• Envelhecimento da população</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar o acesso a serviços cirúrgicos de qualidade</li> <li>• Melhorar os resultados cirúrgicos (seleção adequada de pacientes, treinamento cirúrgico, seguimento adequado e refração pós operatória)</li> </ul>
Retinopatia diabética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da obesidade</li> <li>• Diagnóstico tardio</li> <li>• Aderência baixa ao tratamento da diabetes</li> <li>• Envelhecimento da população</li> <li>• Custo do tratamento ocular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidado multidisciplinar em saúde do diabético</li> <li>• Promover campanhas educacionais sobre a doença</li> <li>• Incentivo à pesquisa e desenvolvimento de novos tratamentos</li> <li>• Telemedicina</li> </ul>
Glaucoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triagem deficiente</li> <li>• Envelhecimento da população</li> <li>• Tratamento clínico dependente da aderência e não cura ou restaura a visão</li> <li>• Custo elevado do tratamento medicamentoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorar capacitação médica</li> <li>• Promover educação continuada sobre a doença e o tratamento</li> <li>• Telemedicina</li> <li>• Pesquisa científica para novas modalidades de tratamento</li> </ul>
Erros refrativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso inadequado a serviços de refração</li> <li>• Custo das lentes corretivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorar acesso a serviços de refração</li> <li>• Oferecer óculos de baixo custo</li> </ul>
Degeneração macular relacionada à idade (DMRI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envelhecimento da população</li> <li>• Custo elevado do tratamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa científica</li> <li>• Desenvolvimento de modalidades terapêuticas com menor custo</li> </ul>
Retinopatia da prematuridade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triagem e tratamento deficiente</li> <li>• Estrutura inadequada de unidades neonatais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento de equipe multiprofissional</li> <li>• Prover material e equipamento adequado para unidades neonatais</li> <li>• Educação e pré-natal adequado</li> </ul>

## CONCLUSÕES:

Apesar dos avanços em saúde pública nas últimas décadas, com o aumento e envelhecimento populacional, o número absoluto de pessoas cegas e deficientes visuais deve aumentar, o que gerará maior demanda por serviços de diagnóstico, tratamento e reabilitação visual. O fato de que a maioria dos casos de deficiência visual poderiam ser tratados com uma simples prescrição de óculos reflete uma dificuldade de acesso a serviços oftalmológicos. Serviços acessíveis, com o fornecimento de óculos de baixo custo, acoplados a detecção e encaminhamento de casos de catarata para tratamento cirúrgico aliviaria consideravelmente o impacto da deficiência visual e cegueira no Brasil e no mundo.

Neste cenário, o envolvimento do Programa de Saúde da Família pode também contribuir muito com a saúde ocular da população, desde que haja uma boa relação e possibilidade de encaminhamento para serviços oftalmológicos. A priorização

de atendimentos eletivos poderia ser decidida em conjunto com a equipe da medicina de família, que detectaria pacientes com óculos quebrados, os que apresentam presbiopia não corrigida, casos com suspeita de catarata, assim como no diagnóstico e otimização do tratamento de pacientes diabéticos.

À medida que este objetivo for alcançado, observaremos um aumento na importância de causas irreversíveis de cegueira. Para estes pacientes, devem ser disponibilizados serviços de reabilitação visual. Essa especialidade multiprofissional é responsável por cuidar dos pacientes com comprometimento visual grave, com consequente dificuldade para a realização de suas atividades diárias. Assim, é possível garantir que essa população seja reintegrada social e economicamente, reduzindo os prejuízos e impacto da cegueira. Atualmente esses serviços estão limitados a grandes centros, e políticas devem ser desenvolvidas para otimizar o acesso às oportunidades e profissionais, de modo a distribuir os recursos de maneira mais equitativa.

## REFERÊNCIAS

- Bourne R, Steinmetz JD, Flaxman S, Briant PS, Taylor HR, Resnikoff S, et al. Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*. 2021;9(2). DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30425-3
- Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, Flaxman SR, Taylor HRB, Jonas JB, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*. 2021;9(2). DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7
- Abou-Gareeb I, Lewallen S, Bassett K, Courtright P. Gender and blindness: a meta-analysis of population-based prevalence surveys. *Ophthalmic Epidemiology*. 2001;8(1). DOI: 10.1076/ojep.8.1.39.1540
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423)*.
- ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. Disponível em: <http://id.who.int/icd/entity/1103667651>. Acesso em 08 de fevereiro de 2021.
- Oliveira ÍP, Marcusso BMG, Foschini RMSA, Furtado JM. *Semiologia oftalmológica*. Medicina (Ribeirão Preto).
- Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli M v, Das A, Jonas JB, 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*. 2017;5(9). DOI: 10.1016/S2214-109X(17)30293-0
- Leasher JL, Braithwaite T, Furtado JM, Flaxman SR, Lansingh VC, Silva JC, et al. Prevalence and causes of vision loss in Latin America and the Caribbean in 2015: magnitude, temporal trends and projections. *British Journal of Ophthalmology*. 2019;103(7). DOI: 10.1136/bjophthalmol-2017-311746
- Cunha CC, Berezovsky A, Furtado JM, Ferraz NN, Fernandes AG, Muñoz S, et al. Presbyopia and Ocular Conditions Causing Near Vision Impairment in Older Adults From the Brazilian Amazon Region. *American Journal of Ophthalmology*. 2018;196. DOI: 10.1016/j.ajo.2018.08.012
- Leite Arieta CE, de Oliveira DF, de Carvalho Lupinacci AP, Novaes P, Paccola M, Jose NK, et al. Cataract Remains an Important Cause of Blindness in Campinas, Brazil. *Ophthalmic Epidemiology*. 2009;16(1). DOI: 10.1080/09286580802575032
- Salomão SR, Cinoto RW, Berezovsky A, Araújo-Filho A, Mitsuhiro MRKH, Mendieta L, et al. Prevalence and Causes of Vision Impairment and Blindness in Older Adults in Brazil: The São Paulo Eye Study. *Ophthalmic Epidemiology*. 2008;15(3). DOI: 10.1080/09286580701843812
- Schellini SA, Durkin SR, Hoyama E, Hirai F, Cordeiro R, Casson RJ, et al. Prevalence and causes of visual impairment in a Brazilian population: The Botucatu Eye Study. *BMC Ophthalmology*. 2009;9(1). DOI: 10.1186/1471-2415-9-8
- Furtado JM, Berezovsky A, Ferraz NN, Muñoz S, Fernandes AG, Watanabe SS, 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*. 2019;26(5). DOI: 10.1080/09286586.2019.1624783
- Furtado JM, Reis TF, Eckert KA, Lansingh VC. 2020 and now: what has been accomplished in blindness prevention and what is next? *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 2020;83(5). DOI: 10.5935/0004-2749.20200101
- Carvalho R de S, Diniz AS, Lacerda FM, Mello PA de A. Gross Domestic Product (GDP) per capita and geographical distribution of ophthalmologists in Brazil. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 2012;75(6). DOI: 10.1590/S0004-27492012000600007
- Resnikoff S, Lansingh VC, Washburn L, Felch W, Gauthier T-M, Taylor HR, et al. Estimated number of ophthalmologists worldwide (International Council of Ophthalmology update): will we meet the needs? *British Journal of Ophthalmology*. 2020;104(4). DOI: 10.1136/bjophthalmol-2019-314336