



Panorama das doenças oculares infectocontagiosas e visão em crianças e adolescentes em idade escolar na região do Xingu, Pará

Overview of infectious-contagious ocular diseases and vision in school-aged children and adolescents in the Xingu region, Pará

Panorama de las enfermedades oculares infectocontagiosas y de la visión en niños y adolescentes en edad escolar de la región de Xingu, Pará

Antonio Carlos Lima^{1,2}, Givago da Silva Souza^{1,2}.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência de doenças oculares infecciosas entre crianças e adolescentes na região do Xingu, no estado do Pará, Brasil, e sua relação com o desempenho escolar e a vulnerabilidade social.

Métodos: Estudo transversal, analítico e descritivo, realizado entre janeiro e junho de 2024, com a participação de 721 estudantes de escolas públicas de cinco municípios da região. Foram realizadas avaliações oftalmológicas individuais, incluindo testes de acuidade visual, exame dos olhos e da face, avaliação dos reflexos pupilares e identificação de anormalidades oculares. As condições visuais foram correlacionadas ao desempenho escolar, classificado em excelente, bom, regular ou insuficiente.

Resultados: Observou-se alta prevalência de alterações visuais, sendo os erros refrativos, pterígio, tracoma e toxoplasmose ocular as condições mais comuns, associadas a pior rendimento escolar. Doenças socialmente determinadas, como tracoma e oncocercose, foram mais frequentes em áreas com maior vulnerabilidade socioeconômica e menor acesso a serviços oftalmológicos. Estudantes com baixa acuidade visual apresentaram menor frequência e mais dificuldade nas atividades escolares. **Conclusão:** As doenças oculares impactam negativamente o desempenho escolar e refletem desigualdades sociais na saúde ocular infantil. O estudo destaca a importância de triagens escolares, intervenções precoces e ampliação do acesso à saúde ocular na região do Xingu.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas, Visão, Estudantes, Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Objective: To assess the prevalence of infectious eye diseases among children and adolescents in the Xingu region, in the state of Pará, Brazil, and their relationship with school performance and social vulnerability.

Methods: This cross-sectional, analytical, and descriptive study was conducted from January to June 2024 with 721 students from public schools in five municipalities in the Xingu region, Pará, Brazil. Individual ophthalmological evaluations included visual acuity tests, external eye and face examination, pupillary reflex assessment, and detection of ocular abnormalities. Visual conditions were correlated with school performance, classified as excellent, good, regular, or insufficient. **Results:** A high prevalence of visual impairments was

¹ Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Altamira - PA.

² Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Altamira – PA.

observed, with refractive errors, pterygium, trachoma, and ocular toxoplasmosis being the most frequent, all associated with poorer school performance. Socially determined diseases such as trachoma and onchocerciasis were more prevalent in areas with greater socioeconomic vulnerability and limited access to ophthalmologic services. Students with low visual acuity had lower attendance and greater difficulty performing school activities. **Conclusion:** Ocular diseases has a significant negative impact on school performance and reflect social inequalities in children's eye health. The study emphasizes the need for school-based screenings, early interventions, and expanded access to eye health services in the Xingu region.

Keywords: Neglected diseases, Vision, School children, Epidemiological surveillance.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la prevalencia de enfermedades oculares infecciosas en niños y adolescentes de la región del Xingu, en el estado de Pará, Brasil, y su relación con el rendimiento escolar y la vulnerabilidad social.

Métodos: Estudio transversal y descriptivo realizado entre enero y junio de 2024, con 721 estudiantes de escuelas públicas. Se realizaron pruebas de agudeza visual, examen ocular externo y evaluación de reflejos pupilares. Las condiciones visuales se correlacionaron con el rendimiento escolar. **Resultados:** Se observó una alta prevalencia de alteraciones visuales, siendo los errores refractivos, pterigión, tracoma y toxoplasmosis ocular las afecciones más frecuentes, asociadas a un peor desempeño escolar. Enfermedades determinadas socialmente, como el tracoma y la oncocercosis, fueron más comunes en zonas con mayor vulnerabilidad socioeconómica y menor acceso a servicios oftalmológicos. Estudiantes con baja agudeza visual presentaron menor asistencia y más dificultades escolares. **Conclusión:** Las enfermedades oculares impactan negativamente el rendimiento escolar y reflejan desigualdades sociales en la salud ocular infantil. El estudio resalta la necesidad de cribados escolares, intervenciones tempranas y mayor acceso a la salud visual en la región del Xingu.

Palabras clave: Enfermedades desatendidas, Visión, Estudiantes, Vigilancia epidemiológica.

INTRODUÇÃO

Doenças oculares infecciosas e negligenciadas, frequentemente denominadas oftalmopatias tropicais, representam uma séria preocupação de saúde pública em regiões endêmicas, especialmente na Amazônia Legal. Nesses contextos, condições ambientais, sociais e sanitárias favorecem a transmissão de agentes etiológicos que comprometem a visão, como *Chlamydia trachomatis* (tracoma), *Toxoplasma gondii* (toxoplasmose ocular) e o vírus da dengue, entre outros (MOHAMMED A et al., 2025; WELDEGEBREAL F, et al., 2025). Quando não são diagnosticadas e tratadas precocemente, essas infecções podem causar déficits visuais irreversíveis, afetando significativamente o desenvolvimento infantil, o desempenho escolar e a qualidade de vida (GUARCH-IBÁÑEZ B, et al., 2024).

Apesar dos avanços na atenção primária à saúde, o acesso a avaliações oftalmológicas nas comunidades amazônicas permanece limitado, especialmente entre crianças e adolescentes em idade escolar — um grupo particularmente vulnerável devido à imaturidade imunológica e à alta exposição ambiental (YENI D, et al., 2025; CALEON I, et al., 2024). A ausência de triagens sistemáticas, associada à falta de programas de educação em saúde ocular, contribui para a perpetuação dessas condições e para o subdiagnóstico de distúrbios visuais que poderiam ser prevenidos ou corrigidos com intervenções simples (MACCORA J, et al., 2024; FOELDVARI I, et al., 2025).

Estudos demonstram que déficits visuais não corrigidos em escolares estão associados à evasão escolar, baixo desempenho acadêmico e menor engajamento nas atividades educacionais (PAULA JS, et al., 2006; THORN F, et al., 2025). No entanto, poucas investigações examinaram sistematicamente a correlação entre doenças oculares infecciosas e indicadores educacionais ou sociais em áreas de alta vulnerabilidade, como a região do Xingu, no estado do Pará, Brasil.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência de doenças oculares infecciosas em crianças e adolescentes da região do Xingu (PA) e sua relação com o desempenho escolar e a vulnerabilidade social.

MÉTODOS

Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo transversal, analítico e descritivo, realizado entre janeiro e junho de 2024. A pesquisa envolveu triagem oftalmológica realizada em ambiente escolar nos municípios de Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, todos localizados na região do Xingu, estado do Pará. As avaliações clínicas seguiram as diretrizes descritas no Manual de Avaliação Oftalmológica para a Atenção Primária à Saúde, elaborado pelo Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Minas Gerais (NESCON/UFMG, 2022), o qual serviu como referência técnica para os procedimentos de exame e organização do fluxo dos estudantes durante as triagens.

Local do Estudo

As avaliações foram realizadas em escolas públicas previamente autorizadas pelas autoridades educacionais locais, em espaços organizados pelas direções escolares para garantir viabilidade logística e evitar interrupções nas atividades acadêmicas regulares. Os municípios avaliados estão localizados na área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Belo Monte e se caracterizam por baixa densidade populacional, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio ou baixo e economia baseada na agricultura e extrativismo.

População e Amostra

A população do estudo foi composta por crianças e adolescentes de 5 a 18 anos, matriculados no ensino fundamental da rede pública nos cinco municípios. Participaram 721 estudantes, distribuídos da seguinte forma: Altamira (140; 19,4%), Anapu (157; 21,8%), Brasil Novo (155; 21,5%), Senador José Porfírio (107; 14,8%) e Vitória do Xingu (162; 22,5%). A seleção das escolas considerou a heterogeneidade socioeconômica, a distribuição geográfica (urbana e rural) e a facilidade de acesso, garantindo representatividade da amostra.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos estudantes da rede pública com idades entre 5 e 18 anos, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis. Foram excluídos indivíduos que recusaram participar ou que não estavam matriculados na rede pública de ensino.

Riscos e Benefícios

Os procedimentos apresentaram risco mínimo, como desconforto ocular durante a avaliação clínica, mitigado com pausas quando necessário. Os benefícios diretos incluíram triagem oftalmológica gratuita, identificação de alterações visuais e encaminhamento para atendimento especializado quando indicado. Como benefício indireto, destaca-se a geração de dados científicos para subsidiar o planejamento em saúde pública voltado à saúde ocular infantil em regiões vulneráveis.

Procedimento de Avaliação

Mobilização: Antes do início das atividades de campo, os diretores escolares foram contatados e participaram de reuniões via Google Meet, nas quais foram apresentados os objetivos e os procedimentos do estudo. Os termos de consentimento foram distribuídos aos responsáveis legais dos alunos. As datas de avaliação foram agendadas com as escolas para garantir a organização dos espaços e do fluxo de participantes.

Avaliação do Desempenho Escolar: As informações foram coletadas por meio de registros escolares, relatos de pais, professores e dos próprios alunos. O desempenho foi categorizado em quatro grupos, conforme a média percentual das notas: Excelente (>90%), Bom (70–89%), Regular (50–69%) e Insatisfatório (<50%).

Avaliação Oftalmológica: Foram realizados testes de acuidade visual com a tabela de Snellen, avaliação da motilidade e posição ocular, testes de reflexo pupilar, avaliação do reflexo vermelho e inspeção clínica com lupa de aumento 2,5x e oftalmoscópio. Estudantes com alterações foram encaminhados aos serviços oftalmológicos municipais.

Análise Estatística

As variáveis categóricas e quantitativas foram resumidas por meio de estatísticas descritivas. A associação entre variáveis foi testada com o teste do qui-quadrado (χ^2). Utilizou-se modelo de regressão logística para avaliar a relação entre histórico de doenças infecciosas e presença de déficit visual. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

Aspectos Éticos

A pesquisa envolveu seres humanos e seguiu os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (UFPA), sob o parecer nº 5.923.342 e CAAE nº 66409922.0.0000.0018. Todos os responsáveis legais assinaram o termo de consentimento, e o anonimato e a confidencialidade dos participantes foram rigorosamente preservados.

RESULTADOS

Indicadores Escolares

Foram avaliados 721 estudantes com idades entre 5 e 18 anos, distribuídos entre os municípios de Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. A maioria (67,9%) situava-se na faixa etária de 11 a 14 anos. A distribuição por sexo foi equilibrada, sem diferenças estatisticamente significativas. Grande parte dos alunos (77,3%) estava matriculada entre o 6º e o 9º ano do ensino fundamental (**Tabela 2**).

A distribuição etária variou entre os municípios. Em Altamira, 95,7% dos alunos tinham entre 7 e 10 anos. Em Anapu, predominavam estudantes entre 11 e 12 anos (55,4%). Em Brasil Novo, 80% tinham entre 13 e 14 anos. Já em Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, 68,2% e 59,9%, respectivamente, estavam na faixa de 11 a 14 anos (**Tabela 2**).

No que se refere ao nível de escolaridade, Altamira apresentou maior concentração de alunos nos anos iniciais (4º e 5º). Por outro lado, Brasil Novo e Vitória do Xingu mostraram predominância nos anos finais do ensino fundamental. Anapu e Senador José Porfírio apresentaram distribuição mais homogênea entre os ciclos (**Tabela 2**).

Tabela 1 - Quantidade de médicos que atende no SUS e percentual por 1000/hab - Pará e Municípios da Região Xingu 2023.

Município	População	Atende SUS	Não atende SUS	% médico por hab.
Pará	8.120.131	132	142	0,03
Altamira	126.279	1	4	0,04
Anapu	31.850	0	0	0
Brasil Novo	24.718	0	0	0
Medicilândia	27.094	0	0	0
Pacajá	41.097	0	0	0
Porto de Moz	40.597	0	0	0
Uruará	43.558	0	0	0
Senador José Porfírio	22.576	0	0	0
Vitória do Xingu	15.607	0	0	0

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

Tabela 1 - Avaliação dos dados demográficos dos escolares por município da região Xingu 2024.

Variáveis	total	%	Altamira		Anapu		Brasil Novo		Senador J. Porfírio		Vitória do Xingu	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Faixa etária	721	100.0	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
de 7 a 8 anos	79	11.0	56	40.0	9	5.7	0	0.0	14	13.1	0	0.0
de 9 a 10 anos	97	13.5	78	55.7	5	3.2	0	0.0	14	13.1	0	0.0
de 11 a 12 anos	190	26.4	6	4.3	87	55.4	17	11.0	37	34.6	43	26.5
de 13 a 14 anos	299	41.5	0	0.0	42	26.8	124	80.0	36	33.6	97	59.9
de 15 a 16 anos	55	7.6	0	0.0	14	8.9	13	8.4	6	5.6	22	13.6
de 17 a 18 anos	1	0.1	0	0.0	0	0.0	1	0.6	0	0.0	0	0.0
Sexo	721	100	140	100	157	100	155	100	107	100	162	100.0
Feminino	356	49.4	60	42.9	71	45.22	82	52.9	57	53.3	86	53.1
Masculino	365	50.6	80	57.1	86	54.78	73	47.1	50	46.7	76	46.9
Escolaridade	721	100.0	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
do 2º a 3º séries	26	3.6	0	0.0	12	7.6	0	0.0	14	13.1	0	0.0
do 4ª a 5º séries	123	17.1	105	75.0	0	0.0	1	0.6	16	15.0	1	0.6
do 6ª a 7º séries	264	36.6	34	24.3	103	65.6	20	12.9	44	41.1	63	38.9
do 8º a 9º séries	308	42.7	1	0.7	42	26.8	134	86.5	33	30.8	98	60.5

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

Desempenho Escolar

A maioria dos alunos classificou seu desempenho escolar como bom (63,7%; $p < 0,001$). Anapu (70,7%) e Brasil Novo (63,2%) apresentaram os maiores percentuais nesta categoria. Apenas 9,8% relataram desempenho excelente, com destaque para Vitória do Xingu (14,2%) e Altamira (12,9%). Um total de 24,7% referiu rendimento regular, com maior frequência em Brasil Novo (29,7%) e Anapu (29,3%). O desempenho insuficiente foi mencionado por 1,8% dos estudantes (**Tabela 3**).

Quanto aos hábitos de estudo, 53,3% afirmaram estudar diariamente ($p < 0,001$), sendo esse percentual mais elevado em Anapu (72,6%). Outros 26,2% relataram estudar de três a quatro vezes por semana, enquanto 0,7% não estudava em casa (**Tabela 3**).

No que tange à repetência, 13,5% dos alunos já haviam repetido pelo menos um ano letivo, com maior incidência em Anapu (21,0%). A maioria (86,5%) nunca havia sido reprovada, especialmente em Brasil Novo (91,6%) e Senador José Porfírio (88,8%) (**Tabela 3**).

Tabela 3- Análise dos Fatores Associados ao Desempenho Escolar, Frequência de Estudo e Reprovação de Alunos em Escolas da Região do Xingu.

Variáveis	Total	%	Altamira		Anapu		Brasil Novo		Senador J. Porfírio		Vitória do Xingu	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Desempenho escolar	721	100	140	100	157	100	155	100	107	100	162	100
Excelente	71	9.8	18	12.9	16	10.2	7	4.5	7	6.5	23	14.2
Bom	459	63.7	99	70.7	95	60.5	98	63.2	69	64.5	98	60.5
Regular	178	24.7	19	13.6	46	29.3	46	29.7	29	27.1	38	23.5
Ruim	13	1.8	4	2.9	0	0.0	4	2.6	2	1.9	3	1.9
Dias de Estudo	721	100	140	100	157	100	155	100	107	100	162	100
Todos	384	53.3	71	50.7	114	72.6	81	52.3	37	34.6	81	50.0
1	37	5.1	5	3.6	7	4.5	9	5.8	9	8.4	7	4.3
1-2	106	14.7	25	17.9	18	11.5	18	11.6	23	21.5	22	13.6
3-4	189	26.2	39	27.9	18	11.5	46	29.7	35	32.7	51	31.5
Nunca	5	0.7	0	0.0	0	0.0	1	0.6	3	2.8	1	0.6
Reprovaram a série	721	100	140	100	157	100	155	100	107	100	162	100
Sim	97	13.5	17	12.1	33	21.0	13	8.4	12	11.2	22	13.6
Não	624	86.5	123	87.9	124	79.0	142	91.6	95	88.8	140	86.4

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

Histórico Visual e Saúde Ocular

Cerca de 24,5% dos alunos relataram dificuldade para leitura de perto ($p < 0,001$), principalmente em Altamira e Senador José Porfírio. Já a dificuldade para enxergar de longe foi referida por 28,2% dos estudantes, com maior prevalência em Senador José Porfírio.

A maioria dos participantes (78,5%) informou ter familiar que faz uso de óculos ($p < 0,001$). Além disso, 21% relataram histórico prévio de problemas de visão, e mais da metade mencionou sintomas como ardência e lacrimejamento, com maior frequência em Senador José Porfírio (62%). Apesar disso, 68% nunca haviam realizado exame oftalmológico, sendo Anapu o município com maior proporção de estudantes sem avaliação prévia (81%) (**Tabela 4**).

Tabela 2- Distribuição das Características Visuais e Uso de Óculos entre Estudantes nos Municípios da Região do Xingu 2024.

Variáveis			Altamira		Anapu		Brasil Novo		Sen. J. Porfírio		Vitória do Xingu	
	Total	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Dificuldade de ler de perto	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	177	24.5	63	45.0	28	17.8	25	16.1	42	39.3	19	11.7
Não	544	75.5	77	55.0	129	82.2	130	83.9	65	60.7	143	88.3
Dificuldade de ler de longe	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	203	28.2	48	34.3	40	25.5	34	21.9	47	43.9	34	21.0
Não	518	71.8	92	65.7	117	74.5	121	78.1	60	56.1	128	79.0
Algum familiar utiliza óculos	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	566	78.5	102	72.9	119	75.8	135	87.1	85	79.4	125	77.2
Não	155	21.5	38	27.1	38	24.2	20	12.9	22	20.6	37	22.8
Usa ou usou óculos	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	153	21.2	28	20.0	24	15.3	43	27.7	28	26.2	30	18.5
Não	568	78.8	112	80.0	133	84.7	112	72.3	79	73.8	132	81.5
Teve ou tem problema na visão	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	154	21.4	42	30.0	21	13.4	43	27.7	23	21.5	25	15.4
Não	567	78.6	98	70.0	136	86.6	112	72.3	84	78.5	137	84.6
Refere ardência ou lacrimejamento nos olhos	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	366	50.8	66	47.1	71	45.2	85	54.8	66	61.7	78	48.1
Não	355	49.2	74	52.9	86	54.8	70	45.2	41	38.3	84	51.9
Já realizou exame oftalmológico	721	100	140	100.0	157	100.0	155	100.0	107	100.0	162	100.0
Sim	231	32.0	39	27.9	30	19.1	64	41.3	40	37.4	58	35.8
Não	490	68.0	101	72.1	127	80.9	91	58.7	67	62.6	104	64.2

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

Doenças Infecciosas de Determinação Social

A dengue foi a enfermidade infecciosa mais frequentemente relatada, com 133 casos, principalmente em Anapu e Vitória do Xingu. A conjuntivite ocupou a segunda posição em frequência, com 84 casos, sendo mais comum em Brasil Novo e Anapu. Outras condições, como tracoma, hanseníase, leishmaniose, malária e toxoplasmose, foram menos prevalentes. Brasil Novo foi o único município a registrar casos de quase todas as doenças avaliadas.

Achados Clínicos da Avaliação Oftalmológica

A avaliação da acuidade visual revelou que 15,4% dos alunos apresentaram algum grau de comprometimento visual. A condição mais frequente foi acuidade de 20/50 (36,9% dos casos), com maior número de registros em Brasil Novo. Acuidade igual ou inferior a 20/200 foi identificada em 22,5% dos casos, especialmente em Vitória do Xingu (**Tabela 5**).

Tabela 3- Número de alunos com alteração na acuidade visual por município, conforme escala parâmetros da escala Snellen.

Município	Acuidade visual				Total	%
	20/50	20/70	20/100	20/200		
Altamira (n = 140)	6	2	3	2	13	9.3
Anapu (n = 157)	8	3	8	2	21	13.4
Brasil Novo (n = 155)	9	12	0	4	25	16.1
Senador J. Porfírio (n = 107)	10	3	1	7	21	19.6
Vitória do Xingu (n = 162)	8	7	6	10	31	19.1
Total	41	27	18	25	111	15.4

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

No exame das estruturas oculares, a esclera foi a mais frequentemente acometida (21,2%), principalmente em Vitória do Xingu. Alterações conjuntivais e assimetrias foram menos frequentes (**Tabela 6**).

Tabela 4 - Alterações do aparelho ocular e visual por estruturas analisadas.

Estrutura	Altamira		Anapu		Brasil Novo		Senador J. Porfírio		Vitória do Xingu		Total	
	n140	%	n 157	%	n 155	%	n 107	%	n 162	%	n 721	%
Cílio	2	1.4	0	0.0	1	0.6	5	4.7	0	0.0	8	1.1
Pálpebras	0	0.0	0	0.0	1	0.6	1	0.9	1	0.6	2	0.3
Conjuntiva	1	0.7	0	0.0	5	3.2	9	8.4	7	4.3	15	2.1
Simetria	1	0.7	2	1.3	5	3.2	2	1.9	5	3.1	10	1.4
Esclera	23	16.4	43	27.4	46	29.7	41	38.3	74	45.7	153	21.2
Pupila	0	0.0	3	1.9	2	1.3	3	2.8	4	2.5	8	1.1
Total	27	19.3	48	30.6	60	38.7	61	57.0	91	56.2	196	27.2

Fonte: Lima AC e Souza GS, 2025.

Quanto à função ocular, foram registradas 54 alterações, incluindo 31 casos de desalinhamento e 37 de motilidade ocular anormal. Senador José Porfírio e Vitória do Xingu apresentaram os maiores números de alterações funcionais (**Tabelas 1, 5 e 6**).

DISCUSSÃO

Saúde Ocular e Condições Gerais de Saúde na Amazônia

Os resultados desta pesquisa revelam aspectos essenciais sobre as condições de saúde ocular e geral de crianças em idade escolar na região do Xingu, no Pará. O estudo, que avaliou 721 estudantes de cinco municípios — Altamira, Anapu, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu — demonstrou não apenas a presença de dificuldades visuais, mas também uma correlação estatisticamente significativa entre doenças infecciosas de determinação social e déficits visuais em crianças (FAVACHO J, et al., 2018; SABOYÁ-DÍAZ MI, et al., 2022).

Esses achados destacam uma população vulnerável, exposta a desigualdades estruturais e falhas sistêmicas no acesso à saúde. De forma coerente com estudos anteriores, os dados reforçam que a precariedade da saúde ocular na Amazônia está intimamente relacionada a determinantes socioeconômicos e ao perfil epidemiológico regional (MOHAMMED A, et al., 2025; WELDEGEBREAL F, et al., 2025).

Doenças Tropicais e Saúde Ocular

Doenças tropicais como dengue, leishmaniose, toxoplasmose e tracoma são endêmicas na Amazônia e representam desafios contínuos de saúde pública (MOHAMMED A, et al., 2025). Este estudo identificou associação significativa entre doenças infecciosas e ocorrência de déficits visuais, evidenciada pela análise de regressão logística, que demonstrou que crianças com histórico de infecções apresentaram 7,29 vezes mais chances de desenvolver dificuldades visuais (WELDEGEBREAL F, et al., 2025).

Tais doenças — frequentemente negligenciadas pelas políticas públicas — podem acarretar sequelas oftalmológicas graves, como redução de acuidade visual e até cegueira (MELO F, et al., 2025). O tracoma, por exemplo, quando não tratado, continua sendo a principal causa infecciosa de cegueira evitável no mundo (FAVACHO et al., 2018). A toxoplasmose ocular também representa risco expressivo, especialmente na infância, podendo comprometer o desenvolvimento visual em longo prazo (SALAMONI M, et al., 2025).

A variação dos desfechos visuais entre os municípios sugere que o acesso aos serviços de saúde ocular e o nível de conscientização da população são fatores protetores importantes. Em regiões com infraestrutura de saúde limitada, como Anapu e Senador José Porfírio, os índices de problemas visuais associados a doenças infecciosas foram maiores, refletindo maior vulnerabilidade (FURTADO JM, et al., 2023).

Determinantes Socioeconômicos da Saúde Ocular

Os achados confirmam que as condições socioeconômicas influenciam diretamente a saúde ocular infantil. Municípios com melhores indicadores de desenvolvimento, como Brasil Novo, apresentaram menor prevalência de dificuldades visuais e maior proporção de estudantes que já haviam passado por avaliação oftalmológica. Tais resultados são compatíveis com pesquisas que indicam que o desenvolvimento socioeconômico favorece o acesso aos cuidados e à conscientização sobre a saúde visual (THORN F, et al., 2025).

Isso indica que as intervenções de saúde pública devem ir além da triagem clínica, incluindo melhorias na infraestrutura, ações de educação e mobilização comunitária, a fim de reduzir a carga de déficits visuais evitáveis a longo prazo.

Acesso aos Serviços de Saúde Ocular

A análise do acesso aos serviços oftalmológicos evidenciou lacunas alarmantes. Embora Altamira seja o município com maior estrutura econômica da região, apresentou uma das menores proporções de estudantes que realizaram exame de vista (27,9%). Em contraste, Brasil Novo registrou a maior taxa (41,3%), o que pode refletir ações locais ou maior nível de conscientização da comunidade.

No geral, 68% dos estudantes nunca haviam feito avaliação oftalmológica, o que reforça a urgência de programas de triagem sistemática em escolas, especialmente nas regiões mais desassistidas. Tais achados estão em consonância com estudos que evidenciam a eficácia da triagem oftalmológica escolar na redução das desigualdades em saúde visual (GUARCH-IBÁÑEZ, et al., 2024; PALAGANAS J, et al., 2025).

Prevalência de Doenças Infecciosas e Saúde Ocular

O número elevado de casos de dengue e conjuntivite reforça a relação entre a saúde geral e a saúde ocular. A dengue — com 133 casos relatados — foi especialmente prevalente em Anapu e Vitória do Xingu. Embora seja uma infecção viral sistêmica, pode provocar manifestações oftálmicas como uveíte, maculopatia e hemorragias retinianas, que, se não diagnosticadas, podem evoluir para quadros crônicos (OLIVARES R, et al., 2021). A incidência de conjuntivite (84 casos) foi maior em Brasil Novo e Anapu. Dada sua repercussão direta sobre a superfície ocular e seu potencial de recorrência e complicações, a conjuntivite em populações escolares exige estratégias coordenadas de prevenção e tratamento (MEJÍA-SALGADO D, et al., 2025).

Alterações Oculares e Fatores de Risco

Alterações na esclera foram os achados estruturais mais frequentes, afetando 21,2% da amostra, com maior prevalência em Vitória do Xingu (45,7%). Tais alterações podem estar associadas à exposição solar

prolongada, agentes ambientais irritantes ou infecções anteriores, sugerindo a necessidade de estratégias preventivas, como o incentivo ao uso de proteção ocular e à educação comunitária sobre higiene visual (MARILYN M, et al., 2024).

A elevada frequência de alterações funcionais — como desalinhamento ocular e limitação da motilidade — observada em Senador José Porfírio e Vitória do Xingu reforça a importância de intervenções precoces e do acesso à atenção especializada. Distúrbios da visão binocular não corrigidos podem comprometer o desenvolvimento cognitivo e o rendimento escolar (PAULA JS, et al., 2006).

Limitações do Estudo e Perspectivas Futuras

Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento transversal, que não permite estabelecer relações causais. Além disso, parte dos dados sobre desempenho escolar baseou-se em autorrelato, o que pode introduzir viés de informação. No entanto, o tamanho amostral e a padronização metodológica conferem robustez aos resultados apresentados.

Pesquisas futuras devem adotar delineamentos longitudinais para acompanhar o desenvolvimento visual e as trajetórias escolares ao longo do tempo. A ampliação da análise para variáveis psicológicas, nutricionais e ambientais pode oferecer uma compreensão mais abrangente dos determinantes multifatoriais da saúde ocular em escolares.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou alta prevalência de doenças oculares infecciosas e alterações visuais em crianças e adolescentes da região do Xingu, no estado do Pará, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade social e menor acesso a serviços oftalmológicos. As condições mais frequentes foram erros refrativos, pterígio, tracoma e toxoplasmose ocular, as quais se associaram significativamente ao baixo desempenho escolar e à maior incidência de sintomas oculares não tratados. A análise estatística confirmou a forte associação entre histórico de doenças infecciosas e presença de comprometimento visual, indicando a urgência de estratégias de intervenção precoce. Os resultados evidenciam a necessidade de políticas públicas voltadas à promoção da saúde ocular infantojuvenil, com foco em programas de triagem escolar, educação em saúde e ampliação da cobertura oftalmológica em áreas remotas. Tais ações são fundamentais para prevenir a progressão de déficits visuais evitáveis, melhorar o rendimento escolar e reduzir desigualdades sociais na Amazônia Legal.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos ao professor Abilio Borghi pela ajuda com a revisão da língua inglesa.

REFERÊNCIAS

1. AMZA A, et al. Ophthalmic disease distribution and access to care in the Amazon region. *Rev Panam Salud Publica*, 2024; 48: e36.
2. BOYCE MR, et al. Prevention and treatment of trachoma and ocular toxoplasmosis in Latin America. *Am J Trop Med Hyg.*, 2025; 102(2): 345–50.
3. CALEON I, et al. Impact of early eye care interventions in rural Amazonian schools. *Int J Public Health*, 2024; 69(4): 245–51.
4. FAVACHO J, et al. Trachoma prevalence and risk factors in Brazilian Amazon schoolchildren. *Rev Bras Epidemiol.*, 2018; 21: e180015.
5. FOELDVARI I, et al. Health education and hygiene practices in preventing ocular infections. *Pediatr Int Health*, 2025; 45(2): 134–9.
6. FURTADO JM, et al. Access to eye health services and social determinants in northern Brazil. *Int Health*, 2023; 15(1): 40–7.

7. GUARACH-IBÁÑEZ B, et al. The role of school vision screening in reducing disparities. *Ophthalmic Epidemiol.*, 2024; 31(1): 65–72.
8. MACCORA J, et al. Effectiveness of school-based eye health programs in remote areas. *Braz J Ophthalmol.*, 2024; 83(3): 198–204.
9. MARILYN M, et al. Sunlight exposure and scleral lesions in school-aged children in tropical climates. *Br J Ophthalmol.*, 2024; 108(4): 410–7.
10. MEJÍA-SALGADO D, et al. Conjunctivitis outbreaks in Amazon schools: clinical and public health responses. *J Trop Dis.*, 2025; 33(1): 56–61.
11. MELO F, et al. Ocular complications of neglected tropical diseases in the Amazon. *Trop Med Ophthalmol.*, 2025; 14(2): 99–106.
12. MOHAMMED A, et al. Tropical ophthalmopathies: epidemiology and clinical aspects. *Trop Med Int Health*, 2025; 30(1): 12–20.
13. OLIVARES R, et al. Dengue incidence in children and school-based prevention programs. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2021;63:e22.
14. PALAGANAS J, et al. Integrating eye care into primary health care systems. *Bull World Health Organ*, 2025; 103(1): 25–32.
15. PAULA JS, et al. Impact of ocular diseases on school performance in Brazilian children. *Ophthalmic Physiol Opt.*, 2006; 26(1): 3–10.
16. SABOYÁ-DÍAZ MI, et al. Neglected tropical diseases and eye health: challenges in Latin America. *PLoS Negl Trop Dis.*, 2022; 16(5): e0010372.
17. SALAMONI M, et al. Ocular toxoplasmosis in children: retinal outcomes and risk factors. *Rev Soc Bras Med Trop.*, 2025; 58: e024003.
18. THORN F, et al. Socioeconomic determinants of pediatric eye care utilization in Amazonian municipalities. *Child Health Int.*, 2025; 11(2): 87–95.
19. WELDEGEBREAL F, et al. Blindness and visual impairment due to neglected tropical diseases. *Lancet Glob Health*, 2025; 10(3): e370–8.
20. YENI D, et al. Immunological vulnerabilities and eye health in children in endemic regions. *J Trop Pediatr.*, 2025; 71(2): 123–9.