

# Ação social para detecção e resolução de baixa de acuidade visual em adolescentes

Social action to detect and solve low visual acuity in adolescents

Tayla Ranieri Martins<sup>1</sup> , Fabrício Teno Castilho Braga<sup>2</sup> , Akira Hayashida<sup>2</sup> , Denise Miyashita<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Acadêmico da Faculdade de Medicina, Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium, Araçatuba, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Oftalmologistas, Araçatuba, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Docente da Faculdade de Medicina, Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium, Araçatuba, SP, Brasil.

Martins TR, Braga FT, Hayashida A, Miyashita D. Ação social para detecção e resolução de baixa de acuidade visual em adolescentes. Rev Bras Oftalmol. 2021;80(5):e0039.

Como citar:

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20210039>

## Descritores:

Acuidade visual; Saúde escolar;  
Erros de refração; Triagem;  
Saúde ocular; Adolescente

## Keywords:

Visual acuity; School health;  
Refraction errors; Triage; Eye  
health; Adolescent

Recebido:  
14/12/2020

Aceito:  
23/6/2021

## Autor correspondente:

Denise Miyashita  
Unisalesiano - Rodovia Teotônio Vilela,  
3821 – Jardim Alvorada  
CEP: 16016-500 – Araçatuba, SP, Brasil  
Tel.: (18) 98105-0270  
E-mail: denisemta@yahoo.com.br

## Instituição de realização do trabalho:

Universidade Católica Unisalesiano  
Auxilium Araçatuba.

Fonte de auxílio à pesquisa:  
trabalho não financiado.

Conflitos de interesse:  
não há conflitos de interesses.



Copyright ©2021

## RESUMO

**Objetivo:** Verificar a prevalência e as principais causas de baixa acuidade visual encontradas em estudantes; resolver as alterações refracionais por meio de correção óptica e estabelecer uma relação entre visão e desempenho escolar.

**Métodos:** Estudo transversal, quantitativo, de ação social realizada em uma escola pública de ensino fundamental e médio de Araçatuba (SP). A avaliação especializada foi indicada aos estudantes que, em triagem visual, apresentaram acuidade visual  $\leq 0,7$  em um ou em ambos os olhos, com ou sem correção óptica prévia. Foram entregues óculos a todos que necessitavam, para melhorar visão. Foi realizada análise pela ficha de atendimento e pela nota escolar dos alunos, pelos programas Excel e BioEstat.

**Resultados:** Dos 503 alunos triados, 75 (15%) apresentaram baixa de acuidade visual. Compareceram à consulta agendada 66 (88%), e 50 (80,65%) receberam óculos prontos. A média de idade foi de 15,2 anos, e houve predominância do sexo feminino (64,5%). As alterações refracionais foram a principal causa da baixa visual (90,3%), e miopia, associada ou não a astigmatismo, foi a mais prevalente (63%). Dentre os casos, 13 (21%) tinham anisometropia. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,5479$ ) entre as médias anuais dos alunos com baixa de acuidade visual e aqueles com visão normal.

**Conclusão:** Projetos sociais de triagem visual são facilmente executáveis, têm baixo custo e alta resolutividade, uma vez que os transtornos refracionais são a principal causa e facilmente corrigidos com óculos. A baixa de acuidade visual detectada nos alunos não interferiu no desempenho escolar.

## ABSTRACT

**Objective:** To verify the prevalence and the main causes of low visual acuity among students, to correct refractive errors with eyewear, and to establish a relation between vision and school performance.

**Methods:** This is a cross-sectional, quantitative study of a social action carried out in a public elementary and high school in the city of Araçatuba (SP). Specialized evaluation was indicated to students who presented visual acuity  $\leq 0.7$  in one or both eyes, with or without prior optical correction, upon triage. Glasses were delivered to everyone who needed better vision. The analysis was performed based on screening record and student's school grade, using Excel and BioEstat software.

**Results:** Out of 503 students screened, 75 (15%) presented low visual acuity. Sixty-six (88%) attended the scheduled visit and 50 (80.65%) received ready-made glasses. The mean age was  $15 \pm 2$  years, and there was a predominance of females (64.5%). Refractive errors were the main cause of visual impairment (90.3%) and myopia, associated or not to astigmatism, was the most prevalent condition (63%). Thirteen (21%) students had anisometropia. There was no statistically significant difference ( $p=0.5479$ ) in annual average grade of students with low visual acuity and those with normal vision.

**Conclusion:** Social projects for visual triage are carried out without effort, have a low cost and high problem-solving capacity, since refractive errors are the most frequent diagnoses and easily corrected with glasses. The low visual acuity detected in students did not interfere in their school performance.

## INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 20% das crianças que estão em idade escolar apresentam algum tipo de distúrbio ocular,<sup>(1-4)</sup> sendo os erros refrativos a principal causa de baixa acuidade visual nessa faixa etária.<sup>(5)</sup>

Estima-se que 80% dos casos de cegueira no mundo ocorram em países em desenvolvimento, como o Brasil,<sup>(1)</sup> e, destes, 80% são passíveis de tratamento e poderiam ser evitados por diagnóstico precoce.<sup>(6)</sup>

Visando corroborar as metas da OMS, as políticas públicas no Brasil incentivam campanhas de saúde ocular nas escolas como forma de realizar diagnóstico precoce.<sup>(4,7)</sup> Ademais, a correção dos erros de refração com óculos é um modo eficiente e econômico.<sup>(8)</sup>

O presente trabalho teve por objetivo verificar a prevalência e as principais causas de baixa acuidade visual encontradas em estudantes; avaliar a resolutividade das alterações refracionais por meio da correção óptica e estabelecer uma relação entre visão e desempenho escolar

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, do tipo transversal, quantitativo, que analisou os resultados de uma ação social realizada para detecção e resolução da baixa acuidade visual em escolares.

Entre os meses de outubro e novembro de 2019, houve uma ação social em uma escola da rede pública de Araçatuba (SP), que possuía 503 alunos matriculados no ensino fundamental II, do sexto ao nono ano, e no ensino médio, do primeiro ao terceiro ano. Quatro funcionários da escola foram selecionados e treinados por um médico oftalmologista para realizar uma triagem para medir a acuidade visual dos alunos durante um período de 15 dias letivos, no mês de outubro de 2019.

Para a realização do estudo, foram utilizados três instrumentos: uma tabela de Snellen, instalada em ambiente calmo, com boa iluminação, posicionada a uma distância de 5m do paciente. A linha dos optotipos correspondentes a 0,8 e 1,0 foi posicionada na altura dos olhos do examinando. O teste foi realizado em cada olho separadamente, com o uso de oclutor, e os pacientes que previamente faziam uso de óculos foram examinados com a correção óptica. O critério utilizado para encaminhamento dos alunos para consulta oftalmológica especializada foi acuidade visual  $\leq 0,7$  em um ou em ambos os olhos. O segundo instrumento foi uma ficha de atendimento médico, na qual constavam perguntas relativas a: sexo, idade, série escolar, se o indivíduo já realizara algum exame

oftalmológico, qual a medida de acuidade visual na triagem, refração encontrada e acuidade visual final após exame especializado, além de outras alterações oftalmológicas, caso fossem identificadas. Por último, foi feito um relatório das notas escolares finais de todos os estudantes fornecido pela diretoria da escola

Os pais ou responsáveis pelos alunos identificados na triagem com acuidade visual  $\leq 0,7$  foram chamados em reunião na escola, para que tivessem ciência do fato, e receberam um cartão com horário de agendamento da consulta oftalmológica. Nesse momento, foram entregues o Termo de Consentimento e o termo de assentimento para participação do estudo.

Oito oftalmologistas realizaram as consultas voluntariamente, em suas clínicas privadas, de acordo com a disponibilidade de agendamento, num período de 20 dias. A distribuição do número de consultas foi semelhante e feita de maneira aleatória. Todos os alunos foram à consulta acompanhados dos pais ou responsáveis. Foi feita a prescrição de óculos nos casos de alteração refracional e, quando identificada alguma outra causa de baixa de acuidade visual, os estudantes foram encaminhados para rede pública de saúde.

As armações dos óculos foram todas cedidas pelo Banco de Óculos de Araçatuba, iniciativa local para arrecadação de armações usadas não mais utilizadas e deixadas em “caixas” em clínicas particulares. As lentes dos óculos foram doadas por uma empresa local, e a montagem também foi realizada voluntariamente, por um óptico local.

Para a avaliação do desempenho escolar, foi realizada uma nota final individual de cada aluno da escola, do ano letivo de 2019, obtida pela média, considerando as seguintes matérias: português, matemática, inglês, ciências, história e geografia, além das matérias de sociologia, filosofia, química, física e biologia, para os alunos do ensino médio. Educação física e artes foram excluídas na avaliação. A nota dos alunos que apresentaram baixa de visão foi comparada às dos que não tinham visão comprometida na triagem.

Os dados das fichas de atendimento e as notas finais do ano letivo de 2019 foram tabuladas no Excel e no software BioEstat 5.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium (UniSalesiano), protocolo 37230620.7.0000.5379.

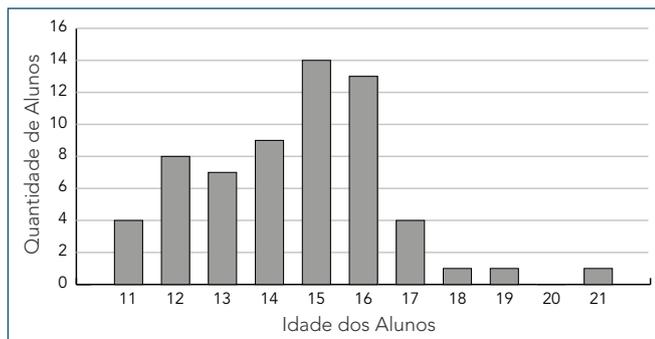
## RESULTADOS

A escola possuía 503 alunos matriculados no mês de outubro de 2019, sendo 234 do sexo feminino e 261 do sexo

masculino. Passaram pela triagem 495 (98,4%) alunos; oito alunos não foram triados por apresentarem licença médica ou estarem em evasão escolar no período da triagem.

Dentre os estudantes, 75 (15%) apresentaram baixa da acuidade visual e foram encaminhados para consulta oftalmológica. Compareceram para a avaliação 66 (88%) deles. Os nove (12%) que faltaram foram reagendados mais uma vez, mas, como não compareceram, foram excluídos do estudo. Outros quatro foram excluídos por, no dia da consulta, apresentarem uma acuidade visual melhor do que a da triagem realizada. Dessa forma, 62 casos foram analisados.

A idade dos participantes variou de 11 a 21 anos de idade (média 15,2 anos), tendo como maior incidência dos 12 aos 16 anos, correspondendo a 51 alunos (82,2%) (Figura 1).



**Figura 1.** Distribuição dos alunos por faixa etária.

Nunca tinham realizado uma consulta oftalmológica 42 (68%) dos alunos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Realização prévia de exame oftalmológico

	n (%)
Sim	20 (32,0)
Não	42 (68,0)

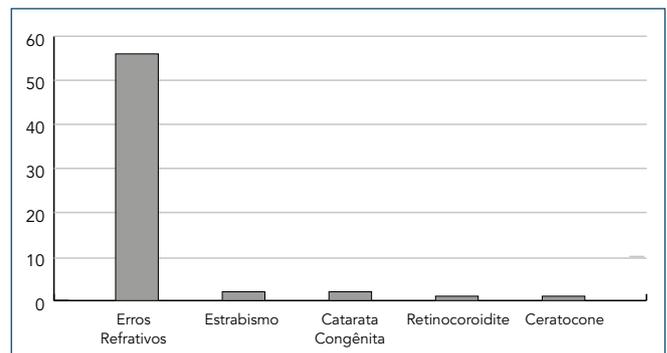
Eram do sexo feminino 40 (64,5%) estudantes (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição por sexo dos participantes

Sexo	n (%)
Feminino	40 (64,5)
Masculino	22 (35,5)

Foram encontradas as seguintes causas de baixa acuidade visual nos alunos: erros refrativos (56; 90,4%), estrabismo (2; 3,2%), catarata congênita (2; 3,2%), retinocoroidite (1; 1,6%) e ceratocone (1; 1,6%) (Figura 2).

Todos os tipos de transtornos refracionais foram identificados, sendo a miopia, com ou sem astigmatismo, o mais prevalente, correspondendo a 20 (63%) casos (Tabela 3).



**Figura 2.** Causas de baixa de acuidade visual.

**Tabela 3.** Prevalência dos erros refracionais no estudo.

Diagnóstico	Alunos n (%)
Hipermetropia	2 (3,2)
Miopia	13 (21)
Astigmatismo	11 (17,8)
Astigmatismo miópico	26 (42)
Astigmatismo hipermetrópico	7 (11)
Astigmatismo misto	3 (5)
Total	62 (100)

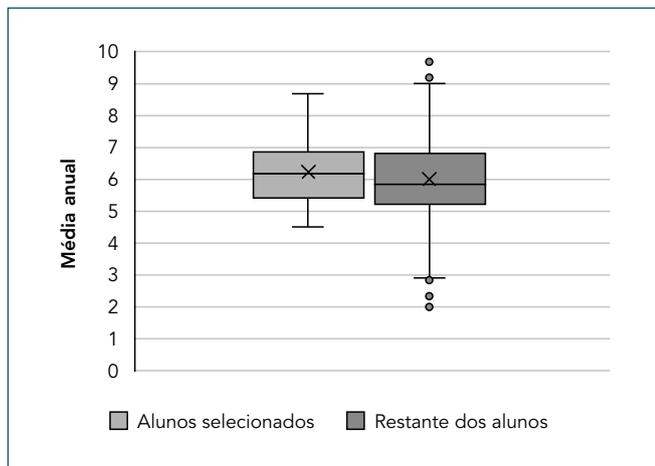
Receberam óculos prontos 50 (80,65%) estudantes que tiveram a refração identificada na consulta. Destes, pelo menos 42 (67,74%) ficaram com acuidade visual final 0,8 em um ou em ambos os olhos. Em cinco casos, não ocorreu o registro da acuidade visual final pelo oftalmologista.

Não receberam correção óptica os 12 (19,35%) restantes. Em sete, foram identificadas alterações como estrabismo, alta anisometropia e ambliopia. Nos outros cinco casos, a refração encontrada foi muito baixa em um ou em ambos os olhos, com a correção óptica acarretando pouco benefício para o estudante e, de comum acordo, optou-se por apenas acompanhá-la.

Três alunos, ainda que com a correção óptica, tiveram acuidade visual no melhor olho <0,5. As causas foram alta miopia com degeneração miópica, catarata e ceratocone.

Anisometropias foram encontradas em 13 (21%) casos, e somente dois não apresentavam ambliopia. Os 11 (17,74%) restantes eram ambliopes, cuja intensidade variava de acordo com a diferença refracional. Oito (12,9%) alunos apresentavam critério para visão monocular definitiva, sendo quatro por anisometropia.

Em relação à avaliação do desempenho escolar, não houve diferença estatística (valor de  $p=0,5479$ ) na média escolar entre o grupo que apresentou baixa de visão e os demais alunos (Figura 3). Contudo, a média dos três alunos que apresentaram acuidade visual <0,5 no melhor olho foi menor que dos restantes, sendo, respectivamente, 5,17, 5,00 e 5,67.



**Figura 3.** Comparação das médias escolares entre os alunos que apresentavam baixa de visão em pelo menos um dos olhos e os que não apresentavam.

## DISCUSSÃO

Araçatuba é uma cidade do interior, localizada no noroeste do estado de São Paulo, com cerca de 180 mil habitantes e 64 escolas públicas. A escola foi escolhida por ser um piloto de um projeto social conhecido como União de Entidades de Classes de Araçatuba e Região (Uecar), que visa melhorar as condições dos estudantes, no âmbito socioeducativo, por meio de ações de diferentes profissionais liberais e voluntários.

Desse modo, a ação social foi realizada pela iniciativa privada, sem qualquer vínculo com o Sistema Único de Saúde (SUS), hospital-escola ou serviços de residência médica, e seguiu alguns objetivos da oftalmologia social, que é a criação de “programas e ações permanentes de exames oftalmológicos e fornecimento de óculos a alunos da rede pública de ensino fundamental”, estabelecidos pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia (CBO).<sup>(9)</sup>

Dos 495 alunos que passaram pela triagem, 75 (15%) apresentavam baixa acuidade visual e foram encaminhados para a consulta oftalmológica. Essa taxa é semelhante à encontrada em outros estudos, variando de 13% a 25%.<sup>(1,4,8)</sup>

A taxa de absenteísmo nas consultas foi baixa (12%), se comparada com outros estudos, que apresentaram mais de 20%. Embora não analisadas pelo presente estudo, as principais causas de absenteísmo em ações sociais como a aqui descrita estão relacionadas com a dificuldade de locomoção dos alunos e de acesso à saúde, além de questões econômicas, como o responsável perder um dia de trabalho para acompanhar o menor na consulta ou não receber orientação sobre sua importância.<sup>(1,3,7)</sup>

Apesar de haver numericamente mais meninas (40) do que meninos (22) com baixa acuidade visual, não houve diferença estatisticamente significativa (valor de

$p=0,0973$ ), corroborando estudos similares.<sup>(8)</sup> Contudo, metanálise<sup>(10)</sup> mostrou que, a partir de 8 anos, a probabilidade de miopia no sexo feminino começa a aumentar, e, perto dos 18 anos, a chance de miopia em mulheres seria o dobro. Além disso, mulheres, não importando a faixa etária, apresentam risco significativamente maior de deficiência visual do que homens, devido à maior expectativa de vida e por realizarem mais atividades indoor.<sup>(9)</sup>

A miopia, associada ou não ao astigmatismo, foi a alteração refracional mais frequente (63%). Estudos de revisão sistemática evidenciaram que a prevalência da miopia aumenta com o avançar da idade, podendo aumentar até sete vezes na faixa etária até os 17 anos.<sup>(10-13)</sup> Esses dados corroboram o encontrado pelo presente estudo, visto que a população estudada foi de adolescentes, na qual seria esperada uma grande prevalência de miopia.<sup>(11)</sup>

O aumento da incidência de miopia reflete uma mudança epidemiológica dos principais erros refracionais, que, na faixa etária da adolescência, passa a ser o principal deles, devido, principalmente, a mudanças socioambientais.<sup>(1,9,10,12,14)</sup> A hipermetropia continua sendo o erro refracional mais comum no mundo, mas a principal causa de baixa acuidade visual por refração é a miopia.<sup>(2,12)</sup> Essa mudança epidemiológica está relacionada com as mudanças ambientes e sociais que ocorreram nas últimas décadas. Com o aumento do êxodo rural e a expansão das cidades, as crianças tiveram suas atividades de lazer restritas pelo espaço. Por consequência, ocorreu aumento do número de atividades *indoor*, e o tempo de uso de computadores e *smartphones* passou a ser maior.<sup>(10,15-17)</sup> Correlaciona-se que crianças que habitam cidades apresentam risco relativo de 2,6 em relação às do meio rural.<sup>(10)</sup> Estima-se que, até 2050, a miopia atinja 50% da população mundial.<sup>(1,10)</sup>

O aumento da miopia em crianças e adolescentes, principalmente se não detectada e tratada precocemente, impacta nos serviços de saúde, pois haverá mais despesas com o tratamento de possíveis complicações, como glaucoma, descolamento de retina e maculopatias.<sup>(13,15)</sup> Ademais, há repercussão econômica, pois essas patologias aumentam a demanda de auxílio-doença e diminuem a produtividade do indivíduo na vida adulta, além de reduzir a qualidade de vida.

Embora a cegueira seja dez vezes menos prevalente nas crianças, com prevalência de 1,5 a cada mil, ela apresenta alto impacto social, devido ao maior número de anos a serem vividos com a patologia e repercute não apenas na infância, como também na vida adulta.<sup>(9)</sup> Atualmente, a principal causa de cegueira na faixa etária

infanto-juvenil são os erros refracionais, sendo que 75% deles apresentam prevenção e tratamento.<sup>(1,2,6,8,18)</sup>

A idade ideal para o início da avaliação oftalmológica seria antes dos 6 anos, quando o desenvolvimento ocular ainda não se completou, e a criança ainda apresenta espasticidade sensorial.<sup>(2,6)</sup> Desse modo, as anisometropias, a ambliopia e as ametropias seriam identificadas em estágio inicial e prontamente tratadas, diminuindo não só as taxas de cegueira, mas também a produtividade social e a previdência.<sup>(18,19)</sup> Esse impacto pode ser observado neste estudo, no qual foi observado que a maioria (68%) nunca realizara um exame oftalmológico, o que poderia refletir nas 13 anisometropias encontradas e 11 ambliopias associadas sem diagnóstico prévio.

Além da avaliação oftalmológica inicial, é importante nova triagem em adolescentes, que foi a faixa etária estudada, devido ao fato de a miopia se manifestar mais tardiamente e ter maior incidência nessa faixa etária.<sup>(11)</sup> Dessa forma, é possível realizar um diagnóstico precoce e impedir sua progressão e complicações, que impactariam negativamente na qualidade de vida e na saúde visual do paciente.<sup>(13)</sup>

O acesso pelo SUS ao oftalmologista requer um encaminhamento pelo clínico geral da Unidade Básica de Saúde (UBS). Devido à alta demanda pelo serviço e ao número reduzido de oftalmologistas na rede, grande parte dos encaminhamentos é reservada para complicações oftalmológicas e patologias de idades mais avançadas. Com isso, crianças e adolescentes podem ficar negligenciados, visto que muitos não têm condições de realizar a consulta pelo particular. Isso se mostra evidente ao avaliar que mais da metade (68%) dos escolares deste estudo nunca tinham passado por uma triagem oftalmológica.<sup>(3,5)</sup> Esse cenário, associado ao fato da desinformação da necessidade de exame oftalmológico nas idades iniciais para a detecção e a resolução precoce da baixa de visão, faz com que muitas crianças só tenham o diagnóstico na idade adulta ou quando apresentarem complicações.<sup>(10)</sup>

Uma alternativa barata e eficaz é o incentivo de ações de triagem de acuidade visual em escolas,<sup>(9)</sup> que não dependem exclusivamente do sistema público e podem ser executadas por voluntários, como foi a ação social aqui analisada. É importante reconhecer o atendimento realizado por oftalmologistas, que dedicaram um tempo de seu trabalho, sem qualquer remuneração, ajudando no atendimento dos necessitados, com empatia, solidariedade e espírito de cidadania. Seja em defesa de uma causa, de uma instituição ou de pessoas em situação de risco ou fragilidade, o trabalho voluntário tem papel ativo na transformação de qualquer sociedade.<sup>(20)</sup>

Além da realização da triagem e do atendimento oftalmológico voluntário para a detecção da baixa visão, o presente estudo entregou os óculos aos estudantes, assegurando, dessa forma, a resolução da baixa visão. Observa-se, na literatura, projetos que realizam o atendimento e entregam para a criança ou adolescente a prescrição com o grau, deixando a responsabilidade da confecção dos óculos para a família. Contudo, vários fatores podem influenciar na não confecção, como falta de reconhecimento da importância da correção óptica ou de cunho econômico.<sup>(4)</sup>

Embora a literatura médica relate que a baixa acuidade visual em escolares pode influenciar no desempenho escolar,<sup>(5)</sup> o presente estudo não encontrou diferença estatística. A maioria dos estudos que analisam essas variáveis apresenta como população crianças com idade inferior a 10 anos,<sup>(5)</sup> enquanto a deste estudo apresenta idade superior a 11 anos. Com o boom da miopia, mais estudos deveriam ser realizados comparando desempenho escolar e alteração refracional em adolescentes.

A lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegura aos portadores de deficiências visuais e aos demais o acesso integral à educação, desde o ensino infantil até universitário. É de responsabilidade das instituições de ensino prover ferramentas e meios que supram as necessidades de ensino do estudante.<sup>(21)</sup> Na ação social, foram detectados três alunos com baixa visão, que necessitariam de infraestrutura diferenciada, como atividades e provas impressas em folhas ampliadas, professor auxiliar ou recursos de magnificação.<sup>(21)</sup> Esses mesmos três alunos, apresentaram média escolar de cerca de 5,25, ou seja, considerada baixa. Apesar de uma amostra bem pequena, diagnosticar e oferecer assistência adequada seriam meios facilitadores para a melhoria da aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Projetos sociais de triagem visual e resolução de baixa de visão em escolares são facilmente executáveis, têm baixo custo e alta resolutividade, uma vez que os transtornos refracionais são a principal causa e passíveis de correção com óculos. No presente estudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre as notas finais escolares dos estudantes que apresentavam baixa acuidade visual em comparação com os que apresentavam boa visão.

## AGRADECIMENTOS

À parceria com o projeto União de Entidades de Classes de Araçatuba e Região, aos médicos oftalmologistas voluntários que disponibilizaram seu tempo para a realização dos

atendimentos (Dr. Andre Ricardo Carvalho Marçon, Dra. Caroline Pinheiro Machado Fornari, Dra. Joelma Natalia Mamprim Castilho, Dra. Letícia Sato Fernandes Ahmad e Dr. Roberto Cesar Lino Vilella dos Reis), ao diretor e aos funcionários da escola avaliada.

## Contribuição dos autores

Os autores Fabrício Teno Castilho Braga e Akira Hayashida, colaboraram igualmente no estudo, embora não vinculados à instituição de origem.

## REFERÊNCIAS

- Melo GB, Dias Júnior CS, Carvalho MR. Triagem oftalmológica em 510 alunos de escolas públicas: desenvolvimento de um projeto social de grande abrangência. *Rev Bras Oftalmol.* 2018;77(6):345-8.
- Oliveira CA, Hisatomi KS, Leite CP, Schellini SA, Padovani CR, Padovani CR. Erros de refração como causas de baixa visual em crianças da rede de escolas públicas da regional de Botucatu, SP. *Arq Bras Oftalmol.* 2009;72(2):194-8.
- Becker TO, Cortela DC, Miura H, Matsuhara ML. Avaliação da acuidade visual em escolares do ensino fundamental. *Rev Bras Oftalmol.* 2019;78(1):37-41.
- Oliveira RS, Parizotto AV, Caleffi MF, Beal C, Yeh WS, Vicensi MC. Avaliação da acuidade visual em escolares no município de Herval d'Oeste, Santa Catarina, Brasil. *Rev Bras Med Fam Comunidade.* 2013;8(28):180-6.
- Toledo CC, Paiva AP, Camilo GB, Maior MR, Leite IC, Guerra MR. Detecção precoce de deficiência visual e sua relação com o rendimento escolar. *Rev Assoc Med Bras.* 2010;56(4):415-9.
- Ribeiro GB, Coelho AL, Chaves PH, Macedo RL, Silva TA. Avaliação oftalmológica de crianças de escolas públicas de Belo Horizonte/MG: um panorama acerca da baixa acuidade visual. *Rev Bras Oftalmol.* 2015;74(5):288-91.
- Abud AB, Ottaiano JA. Aspectos socioeconômicos que influenciam no comparecimento ao exame oftalmológico de escolares com alterações visuais. *Arq Bras Oftalmol.* 2004;67(5):773-9.
- Pereira CF, Costa R, Ciampo LA, Ferraz I. Triagem de acuidade visual reduzida em uma unidade de Atenção Primária à Saúde. *Rev Bras Oftalmol.* 2019;78(4):250-4.
- Ottaiano JA, Ávila MP, Umbelino CC, Taleb AC. As condições de saúde ocular no Brasil. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia; 2019.
- Rudnicka AR, Kapetanakis VV, Wathern AK, Logan NS, Gilmartin B, Whincup PH, et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. *Br J Ophthalmol.* 2016;100:882-90.
- Lira RP, Arieta CE, Passos TH, Maziero D, Astur GL, Espírito Santo I, et al. Distribution of ocular component measures and refraction in Brazilian school Children. *Ophthalmic Epidemiol.* 2016;24(1):29-35.
- Faria AM, Dias JC, Alves MC, Alves PC, Viana MR. Triagem Oftalmológica em Crianças e Adolescentes do Projeto Esportista Cidadão/Casa Menino no Parque - Belo Horizonte. In: Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. 2004 set 12-15; Belo Horizonte, Brasil.
- Leone JF, Mitchell P, Morgan IG, Kifley A, Rose KA. Use of visual acuity to screen for significant refractive errors in adolescents: is it reliable? *Arch Ophthalmol.* 2010;128(7):894-99.
- Ramamurthy D, Lin Chua SY, Saw SM. A review of environmental risk factors for myopia during early life, childhood and adolescence. *Clin Exp Optom.* 2015;98(6):497-506.
- Grzybowski A, Kanclerz P, Tsubota K, Lanca C, Saw S. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. *BMC Ophthalmol.* 2020;20(1):27.
- Jones-Jordan LA, Sinnott LT, Cotter SA, Kleinstein RN, Manny RE, Mutti DO, Twelker JD, Zadnik K; CLEERE Study Group. Time outdoors, visual activity, and myopia progression in juvenile-onset myopes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(11):7169-75.
- Vilar MM, Abrahão MM, Mendanha DB, Campos LM, Dalia ER, Teixeira LP, et al. Aumento da prevalência de miopia em um serviço oftalmológico de referência em Goiânia – Goiás. *Rev Bras Oftalmol.* 2016;75(5):356-9.
- Shapira Y, Mimouni M, Machluf Y, Chaïter Y, Saad H, Mezer E. The increasing burden of myopia in Israel among adults over a generation. *Ophthalmology.* 2019;126(12):1617-26.
- Flitcroft I, McCullough S, Saunders K. What can anisometropia tell us about eye growth? *Br J Ophthalmol.* 2020 Aug 27;bjophthalmol-2020-316406.
- Silvestre Y, Laganá LM, Silva C, Castro EB, Araújo AM, Ramos IM, et al. Voluntariado educacional: um dos caminhos para a cidadania. São Paulo: Centro Educacional de Educação Tecnológica Paula Souza; 2009 [citado 2021 jun 22]. Disponível em: [http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/arquivos/apostila\\_voluntariado.pdf](http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/arquivos/apostila_voluntariado.pdf)
- Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 23 dez 1996 [citado 2021 jun 22]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)