

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA E CIÊNCIAS VISUAIS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA OFTÁLMICA

João Pedro Almeida Rodrigues

Maria Luiza Pereira Sousa

Rafaela Gonçalves Cardoso

RASTREAMENTO VISUAL EM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL E
ENSINO FUNDAMENTAL I: ACUIDADE VISUAL, MOTILIDADE
EXTRÍNSECA OCULAR E ACUIDADE ESTEREOSCÓPICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal de São Paulo para a
Unidade Curricular de Trabalho de Produção
Intelectual, como requisito para obtenção do
título de Tecnólogo Oftálmico.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Berezovsky
Coorientadora: Dra. Tarciana de Souza Soares
Supervisoras: Profa. Dra. Nívea Nunes Ferraz/
Me. Cássia Funchal

São Paulo

2022

João Pedro Almeida Rodrigues
Maria Luiza Pereira Sousa
Rafaela Gonçalves Cardoso

**RASTREAMENTO VISUAL EM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL E
ENSINO FUNDAMENTAL I: ACUIDADE VISUAL, MOTILIDADE
EXTRÍNSECA OCULAR E ACUIDADE ESTEREOSCÓPICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal de São Paulo para a
Unidade Curricular de Trabalho de Produção
Intelectual, como requisito para obtenção do
título de Tecnólogo Oftálmico.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Berezovsky
Coorientadora: Dra. Tarciana de Souza Soares
Supervisoras: Profa. Dra. Nívea Nunes Ferraz/
Me. Cássia Funchal

São Paulo
2022

Rodrigues, João Pedro Almeida; Sousa, Maria Luiza Pereira; Cardoso, Rafaela Gonçalves

Rastreamento visual em crianças da Educação Infantil e Ensino Fundamental I: Acuidade visual, motilidade extrínseca ocular e acuidade Estereoscópica / Rodrigues, João Pedro Almeida; Sousa, Maria Luiza Pereira; Cardoso, Rafaela Gonçalves - São Paulo, 2022.
43 p.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Berezovsky

Coorientadora: Dra. Tarciana de Souza Soares

Supervisoras: Profa. Dra. Nívea Nunes Ferraz/ Me. Cássia Funchal

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia Oftálmica) –
Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

1. Acuidade Visual 2. Visão Estereoscópica 3. Rastreamento Visual 4. Saúde Ocular

AGRADECIMENTOS

À Deus, por nos dar força e nos guiar em todos os momentos de nossas vidas.

Às nossas famílias, por todo o amor, compreensão e apoio sempre.

À Profa. Dra. Adriana Berezovsky, por aceitar e se dedicar com tanta disposição à orientação deste trabalho de conclusão de curso no curto prazo que tivemos. Agradecemos por partilhar conosco seu conhecimento e nos ensinar com paciência e compreensão.

Às professoras Dra. Nívea Nunes Ferraz, Dra Tarciana Soares Souza e Cássia Funchal pela colaboração para realizar este trabalho e pelo auxílio na condução deste estudo. Agradecemos pelos ensinamentos, momentos de descontração e por estarem sempre nos conduzindo para fazer de nós excelentes profissionais.

Ao pós-graduado e tecnólogo oftálmico Dr. Arthur Gustavo Fernandes agradeço pelo auxílio estatístico.

Aos professores Prof. Dr. Filipe de Oliveira e Mariana Cabral Schweitzer que sempre nos receberam com disposição, alegria e respeito.

Às enfermeiras, Técnicas e Auxiliares do departamento, Marta, Regina, Ana e Laedna por seu companheirismo, amizade e dedicação ao trabalho.

Aos amigos da vida e com carinho, Maria Eduarda Prado e Miguel Antônio Garcia, agradecemos pelas conversas, almoços e risadas na bancada da atlética, além da amizade durante toda a graduação.

À Universidade Federal de São Paulo e ao Departamento de Oftalmologia, por sediarem nossos estudos e pelo incentivo às conquistas acadêmicas.

“Aqui, no entanto, nós não olhamos para trás por muito tempo. Nós continuamos seguindo em frente, abrindo novas portas e fazendo coisas novas, porque somos curiosos e a curiosidade continua nos conduzindo por novos caminhos.”

(Walt Disney)

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	8
RESUMO	10
1. INTRODUÇÃO	11
1.2 Acuidade Visual	13
1.3 Acuidade Estereoscópica	15
1.4 Escola Paulistinha de Educação	17
2. OBJETIVO	18
3. METODOLOGIA	19
3.1 Aspectos Éticos	19
3.2 Critérios de inclusão	19
3.3 Procedimentos	20
3.4 Acuidade Estereoscópica	22
3.5 Análise Estatística	22
4. RESULTADOS	24
4.1 Encaminhamentos	30
5. DISCUSSÃO	31
6. CONCLUSÕES	33
7. ANEXOS	34
REFERÊNCIAS	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tabela com optotipos "E" de Snellen.

Figura 2. Tabela logarítmica para medida da acuidade visual - *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study ETDRS*.

Figura 3. Testes para medida da acuidade estereoscópica: teste com uso de lentes polarizadas *Titmus Stereo Fly Test*.

Figura 4. Medida da acuidade visual utilizando diferentes métodos.

Figura 5. Medida da acuidade estereoscópica para perto, utilizando o *Titmus Stereo Fly Test*.

Figura 6. Quadro adaptado indicando os valores de AE em segundos de arco, de acordo com as respostas corretas.

Figura 7. Variação da Frequência de uso de correção óptica nas três visitas.

Figura 8. Variação da frequência de uso de método de medida de acuidade visual nas três visitas.

Figura 9. Variação da Acuidade Visual nas três visitas. Painel superior - Acuidade visual do olho direito. Painel central – Acuidade visual do olho esquerdo. Painel inferior- Diferença Interocular.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos participantes por sexo e idade entre as visitas

Tabela 2. Uso de correção óptica e método de medida de acuidade visual nas três visitas

Tabela 3. Acuidade visual e Acuidade estereoscópica nas três visitas

Tabela 4. Acuidade Visual e diferença interocular ajustados para sexo, idade, uso de correção e métodos de medida

Tabela 5. Acuidade estereoscópica ajustados para sexo, idade, uso de correção e as três visitas

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AE - acuidade estereoscópica

AV - acuidade visual

AV melhor - acuidade visual no melhor olho

AV pior - acuidade visual no pior olho

BAV - baixa acuidade visual

DIO - diferença interocular de acuidade visual

ETDRS - do inglês *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study*

logMAR - logaritmo do mínimo ângulo de resolução

GEE - *Generalized Estimating Equations*

n - número de participantes

OD - olho direito

OE - olho esquerdo

p - nível de significância estatística

% - porcentagem

'' - segundos de arco

≥ - maior ou igual

≤ - menor ou igual

RESUMO

Objetivo: Detectar precocemente distúrbios visuais na infância podem interferir diretamente na aprendizagem do escolar. O objetivo principal deste estudo foi descrever o perfil dos alunos de educação infantil e ensino fundamental I, atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular realizado na Escola Paulistinha de Educação e analisar resultados de acuidade visual e a acuidade estereoscópica de escolares visitas seriadas. **Metodologia:** Este estudo observacional retrospectivo descritivo longitudinal foi desenvolvido no Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da UNIFESP e na Escola Paulistinha de Educação, a partir da revisão de prontuários das crianças com três visitas, atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular, nos últimos dez anos (2010 a 2019). Os dados de acuidade visual apresentada monocular para longe pelos métodos angular mão de Sjogren, angular E (optotipos isolados) ou cortical na tabela de Snellen e acuidade estereoscópica foram tabulados. Os valores de acuidade visual obtidos foram analisados em notação decimal. **Resultados:** Do total dos prontuários revisados, foram incluídas 216 escolares (54,17%) do sexo feminino em três visitas com idade média, respectivo desvio padrão e mediana de $4,61 \pm 0,94$; 4,34 (visita 1); $5,81 \pm 1,07$; 5,64 (visita 2) e $7,17 \pm 1,49$; 6,66 (visita 3). A análise do modelo de equações de estimativas generalizadas (EEG) mostrou um efeito significativo melhor para o sexo masculino (Coef. 0,04; $p=0,019$), pior para método (Coef. -0,06; $p=0,001$) e melhor para visita 3 (Coef. 0,05; $p=0,024$) de medida e tempo. Em relação a acuidade visual de OE, a análise estatística mostrou um efeito significativo pior para o método de medida (Coef. -0,07; $p<0,001$) para o angular e melhor para visita 2 (Coef. 0,03; $p=0,027$) do que medidas na visita 1 e medidas AV OE na visita 3 (Coef. 0,04; $p=0,043$) do que medidas na visita 1. A análise de GEE mostrou um efeito significativo melhor angular E e cortical (Coef. 0,04; 95% IC: 0,01 a 0,06; $p=0,003$) apenas no método de medida na DIO. Houve uma melhora da acuidade estereoscópica ao longo do tempo. **Conclusões:** As acuidades visual e estereoscópica foram melhores ao longo do tempo. A frequência de baixa de visão foi de 14,35% e de estrabismo, 1,38% e 0,04% por ambliopia.

Palavras chave: acuidade visual; visão estereoscópica; rastreamento visual; saúde ocular.

1. INTRODUÇÃO

Dentre os cinco sentidos humanos, a visão é o sentido responsável por cerca de 80% de todas as impressões que o ser humano capta durante a vida. Ela contribui para a aprendizagem do indivíduo, permitindo o aprimoramento de suas capacidades intelectual, psicomotora e de convívio social. (Couto et al, 2010)

O desenvolvimento intelectual infantil, como supracitado, atrelado ao desenvolvimento visual na infância, está diretamente ligado ao desenvolvimento escolar como sugere a Organização Mundial da Saúde (OMS); Segundo dados fornecidos pela organização, cerca de 7,5 milhões de crianças dentro da idade escolar apresentam algum tipo de déficit visual, sendo que somente 25% delas indicam sintomas, os outros 75% se faz necessário o uso de testes específicos para identificar algum tipo de problema.(Gilbert, Foster, 2001). Portanto, a avaliação oftalmológica realizada na criança e a atenção às adversidades oculares devem ter início o mais precoce possível, tendo em vista que quanto maior o atraso no diagnóstico de tais deficiências da visão, maior as chances de recuperação (Granzoto et al. 2003).

Tendo em vista essa problemática a Light for the World International e a OMS alertam sobre a importância da prestação de serviços acessíveis de promoção à saúde ocular, referindo ainda como “A chave para controlar a deficiência visual, incluindo a cegueira.”, onde a preferência por reforçar esses serviços de cuidados estejam integrados ao sistema de saúde, caminhando adiante nas escolas como um programa de rastreamento vinculado à promoção da saúde ocular infantil. (Light for the World International, 2021)

1.1 Rastreamento e Programa de Promoção À Saúde Ocular

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 19 milhões (7%) do total de deficientes visuais são crianças abaixo dos 15 anos de idade. (Pascolini e Mariotti, 2012)

Visando colaborar na identificação de possíveis problemas relacionados à saúde oftalmológica, o Programa de Promoção à Saúde Ocular do Ministério da

Saúde em parceria com o Ministério da Educação tem realizado, em escolas públicas, avaliações visuais em crianças matriculadas no Ensino Fundamental. Dentre os testes realizados, o exame de acuidade visual é o mais empregado visando medir a capacidade visual em crianças em idade escolar. (Holmes et al., 2011)

Ao adentrar ao sistema educacional brasileiro, notou-se que um número expressivo das crianças que não realizam acompanhamento com oftalmologista ou nunca estiveram em uma consulta oftalmológica. Um dos indicadores deste problema está na situação socioeconômica familiar e a privação de acesso a serviços especializados, além da falta de informação dos pais ou responsáveis a respeito da importância de se fazer a avaliação para que caso seja detectado um problema de forma precoce, este possa ser resolvido ou revertido. (Couto Júnior, et al. 2007)

Um estudo populacional realizado na cidade de São Paulo, em três distritos da Zona Leste foram escolhidos para representar a população de renda média-baixa, Ermelino Matarazzo, Vila Jacuí e São Miguel com o objetivo de estimar a prevalência de deficiência visual e erros refrativos em escolares entre 11 e 14 anos no ensino fundamental. O estudo analisou as escolas públicas da região. Apesar das escolas privadas não serem incluídas, houve uma pequena contagem a respeito do uso de correção por alunos de escolas privadas e assim foi determinado que os alunos destas escolas possuem mais acesso a serviços oftalmológicos em relação aos alunos de baixa renda. (Salomão et al. 2008)

Recentes estudos a respeito da saúde ocular indicaram que a miopia, erro refrativo que dificulta a visão de longe, cresce ao redor do mundo, tendo o leste da Ásia como a região mais afetada, com seus números entre 1987 e 2010 sendo dobrados onde até 90% dos graduandos do ensino fundamental apresentam esse tipo de erro refrativo. Graus elevados de miopia amplificam o risco de condições ameaçadoras da visão ao envelhecer como glaucoma, catarata e descolamento de retina. Pesquisas que estimam a prevalência de doenças visuais em crianças em idade escolar têm se concentrado na miopia e no astigmatismo. (Morjaria, Priya, BMC saúde pública 2022)

Os erros refrativos manifestam-se frequentemente como agente restritivo no processo de aprendizagem de crianças em idade pré-escolar e escolares. Sendo assim, é possível evidenciar a importância da necessidade de constatar

precocemente esses problemas visuais, possibilitando sua correção ou redução, buscando o melhor rendimento escolar da criança. (Neves et al. 2011)

1.2 Acuidade Visual

A acuidade visual é a capacidade de discriminar formas ou a capacidade de reconhecimento de separações angulares entre dois pontos no campo visual. Em indivíduos normais o valor considerado equivale a 1 (um) minuto de arco. (Bicas, Harley EA. 2002)

A acuidade visual pode ser descrita, paralelamente, como a resolução das câmeras fotográficas, medidas em Megapixels. (Almeida, 2013). Possui algumas tarefas de identificação de estímulo para realização de sua medição, entre eles podemos citar a acuidade visual de detecção que corresponde ao menor estímulo visual provocado por um objeto ou parte de um elemento que pode ser distinguido de um campo uniforme. Outra tarefa é a acuidade visual de resolução que determina a menor quantidade de detalhe espacial possibilitando a distinção de um objeto de outro ao seu lado. A acuidade visual de Reconhecimento, a mais utilizada, representada pelo menor detalhe espacial, possibilita o reconhecer ou distinguir um objeto de outros competidores. E por fim, a acuidade visual de localização (Vernier), que consiste na capacidade em detectar o menor desalinhamento entre duas barras verticais dispostas longitudinalmente. (Von Noorden, 1990)

Além desses, podem ser relatados os tipos de resolução relacionados às imagens para sua identificação. Essa resolução pode ser estabelecida como mínima detectável, mínima separável ou mínima reconhecível. A primeira delas, o mínimo detectável está relacionado ao tamanho angular mínimo de um ponto ou a largura angular mínima de uma linha necessária para que seja detectada contra seu fundo. Já o mínimo separável se trata de uma medida da separação mínima entre pontos ou linhas adjacentes necessária para que o indivíduo que identifique objetos como separados. Por fim, o mínimo reconhecível é a expressão utilizada para a medição da acuidade visual utilizando uma tabela de optotipos. (Jackson, Bailey. 2004)

Dependendo de fatores ópticos e neurais, ou seja, a nitidez do foco retiniano dentro do olho humano e a saúde e o bom funcionamento da retina, além da percepção interpretativa do cérebro, a acuidade visual tem grande relação com o

desenvolvimento infantil pois os primeiros meses de vida são cruciais para a sua formação e evolução. A acuidade tem rápida progressão nos primeiros meses de idade da criança, o que tem influência direta nas demais habilidades adquiridas pois sem a visão adequada, a capacidade de locomoção, socialização entre outras são comprometidas. (Von Noorden, Gunter K. 1990)

A acuidade visual é uma expressão do tamanho angular do menor ponto que o olho possa enxergar e nela são encontradas várias alternativas para determinação do seu valor clínico. A Fração de Snellen indica o tamanho angular do optotipo como uma fração onde a distância utilizada para o teste (d) é colocada como numerador e a distância na qual os símbolos devem estar posicionados para realizar um ângulo de 5min de arco como denominador (D) obtendo assim $AV=D/d$. O mínimo ângulo de resolução (MAR) é utilizado para indicar o tamanho angular do detalhe crítico dentro de um optotipo. Emprega-se para este o detalhe crítico de um quinto ($\frac{1}{5}$) da altura da letra, desta forma, uma pessoa com a melhor acuidade visual corrigida de 6/6 pode discriminar detalhes críticos que são representados por uma largura de espaço de letra de 1min de arco. A denominação logMAR mostra a medida da acuidade visual como o logaritmo comum do MAR, entretanto, nesta escala, a acuidade 6/6 (MAR = 1) passa a ser 0 em um gráfico de log MAR ($\log_{10} (1,0) = 0$). (Jackson, Bailey. 2004)

A acuidade visual é utilizada clinicamente para indicar a saúde visual e, ao longo do tempo, métodos de aquisição desta medida foram apresentados e aprimorados. Uma convenção a respeito da necessidade de testes padronizados de visão, proposto por Kuechler em 1843, tinha por objetivo indicar três tabelas diferentes de medida buscando evitar a memorização por parte do examinado. Todavia, somente em 1862, Herman Snellen publicou uma tabela na qual havia letras padronizadas (figura 1), culminando ao que atualmente por optotipos de Snellen. A tabela logarítmica (figura 2) *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS)*, atualmente utilizada como padrão ouro na medida da acuidade visual, foi desenvolvida em 1982 se baseando na noção de padronização de espaçamento de optotipos. (Lippmann, 1969; Colenbrander, 2008)

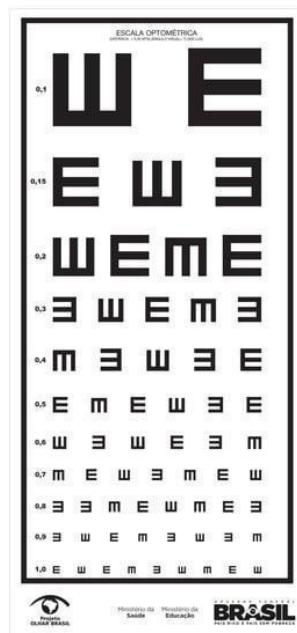


Figura 1. Tabela com optotipos "E" de Snellen.
Disponível em: <https://pt.slideshare.net/FabioRipardo/escala-optomtrica-de-snellen>.
Acesso em 21 de nov de 2022



Figura 2. Tabela logarítmica para medida da acuidade visual - *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study ETDRS (Laidlaw et al, 2013)*

1.3 Acuidade Estereoscópica

A acuidade estereoscópica é a capacidade do aparelho visual de perceber estímulos díspares e tridimensionalidade pelo menor ângulo possível.

Relacionamos a estereopsia à capacidade do nosso sistema visual em reconhecer profundidade e, por meio de testes realizados de forma binocular com lentes polarizadas e imagens com intervalo de disparidade variando entre 3000 e 40 segundos de arco como mostra a figura 3, podemos realizar uma análise a respeito de como está a capacidade de visão tridimensional daquele indivíduo. (Momeni-Moghadam et al, 2012)



Figura 3. Testes para medida da acuidade estereoscópica: teste com uso de lentes polarizadas *Titmus Stereo Fly Test*.

Disponível em: <https://dislexia.med.br/estereoacuidade>

Acesso em 21 de nov de 2022

1.4 Escola Paulistinha de Educação

A Unifesp estabeleceu o Núcleo de Educação Infantil cujo objetivo é atender os filhos de servidores da Universidade, de funcionários do Hospital São Paulo e também da comunidade ao redor da Unifesp (em cumprimento ao Decreto-Lei 229 de 28 de fevereiro de 1967 que estabelece a obrigatoriedade das empresas, públicas ou privadas, com mais de 30 funcionárias de fornecer acesso a creches num raio de acesso próximo ao local da mesma).

Usufruindo do atendimento desde o berçário até o 5º ano do Ensino Fundamental para estágios e pesquisas, a Escola Paulistinha de Educação recebe assistência à saúde na área de enfermagem, odontologia e oftalmologia para as crianças e suas famílias, assim como alimentação sob orientação nutricional e assistência pedagógica. (De Carvalho et al., 2015, Quercia, 2019)

Seu planejamento educacional possui projetos interdisciplinares que recebem graduandos do Campus São Paulo da Unifesp e, desde 1992, ligado ao Programa de Saúde Ocular que busca acompanhar e avaliar o desenvolvimento visual dos alunos inscritos na rede de ensino, os graduandos do curso de Tecnologia Oftálmica atuam em atividades práticas na instituição para controle e, caso seja necessário, fazer o encaminhamento ao oftalmologista direcionando e informando os pais ou responsáveis a respeito do déficit visual identificado. (Barbieri & Rodrigues, 2010, Quercia, 2019)

O Programa de Saúde Ocular na Escola Paulistinha de Educação inicia pelo processo de Medição da Acuidade Visual por meio do uso de tabelas de optotipos, símbolos (E de Snellen) ou símbolos isolados. Seguido do Exame de Motilidade Extrínseca Ocular pelo teste de cobertura (*Cover Test*) junto da avaliação de rotações binoculares. Por fim é realizado o Exame de Função Motora Binocular medido pelo pronto próximo de convergência e da acuidade estereoscópica (*Titmus Estereo Test*).

2. OBJETIVO

O objetivo principal deste estudo foi descrever o perfil dos alunos e analisar a acuidade visual e a acuidade estereoscópica de escolares da educação infantil e ensino fundamental I, atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular realizado na Escola Paulistinha de Educação em três visitas seriadas. O objetivo secundário foi encaminhar ao serviço médico especializado crianças com baixa acuidade visual, estrabismo, ambliopia ou indicativos de problemas visuais.

3. METODOLOGIA

Este estudo observacional retrospectivo descritivo longitudinal foi desenvolvido no Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da UNIFESP e na Escola Paulistinha de Educação, a partir da revisão de prontuários das crianças com no mínimo 3 visitas, atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular, nos últimos dez anos (2010 a 2019). Foram incluídas 216 crianças elegíveis para o presente estudo. Os dados de acuidade visual apresentada monocular para longe (angular mão de Sjogren, angular E (optotipo isolado) ou cortical na tabela de Snellen e acuidade estereoscópica (AE) foram tabulados. Para a análise dos dados, os valores de AV foram obtidos em notação decimal.

3.1 Aspectos Éticos

Este estudo seguiu os princípios da declaração de Helsinque, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) sob o número de parecer CAAE; 62116016.7.0000.5505. (Anexo 1)

3.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos os dados coletados das três primeiras avaliações visuais de crianças de ambos os sexos. Os prontuários nos quais não constavam a informação sobre a data de nascimento, medida da acuidade visual ou acuidade estereoscópica foram excluídos do estudo.

3.3 Procedimentos

Sendo uma atividade de extensão do currículo do Curso Superior de Tecnologia Oftálmica da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) que devolve para a comunidade o ensino e pesquisa desenvolvidos na Universidade, o rastreamento visual realizado na Escola Paulistinha de Educação estuda e analisa a saúde ocular dos escolares da instituição.

Durante sua primeira consulta, o escolar recebe uma identificação sequencial de acordo com os casos novos que são matriculados e, anualmente, é realizada uma nova avaliação para acompanhar a evolução da acuidade visual, sinais e sintomas, motilidade extrínseca ocular e acuidade estereoscópica. Os dados analisados são catalogados em prontuários físicos. (Quercia, 2019)

3.3.1 Identificação do escolar

A identificação consiste do registro dos dados com nome, idade, data de nascimento e série/classe da criança, obtidos por meio das informações encontradas nas listas de classes concedidas pela coordenação da Escola Paulistinha de Educação no início do ano escolar.

3.3.2 Acuidade visual para longe

A acuidade visual foi medida de forma monocular, com correção óptica quando necessário, utilizando a tabela de Snellen posicionada a 5 metros dos examinados (Figura 4A). A AV foi registrada em notação decimal como a última linha na qual a criança conseguiu identificar mais da metade dos optotipos.

Para os escolares que não colaboraram para a medida cortical, foi realizada a AV angular, medida monocularmente, com o optotipo “E” de Snellen a 5 metros (Figura 4B) ou com o optotipo isolado “mão” de Sjögren (Figura 4C) a 6 metros. A AV angular foi obtida em notação decimal com o valor do menor tamanho de optotipo

que a criança foi capaz de reconhecer nas 4 diferentes posições (superior, inferior, direita e esquerda).

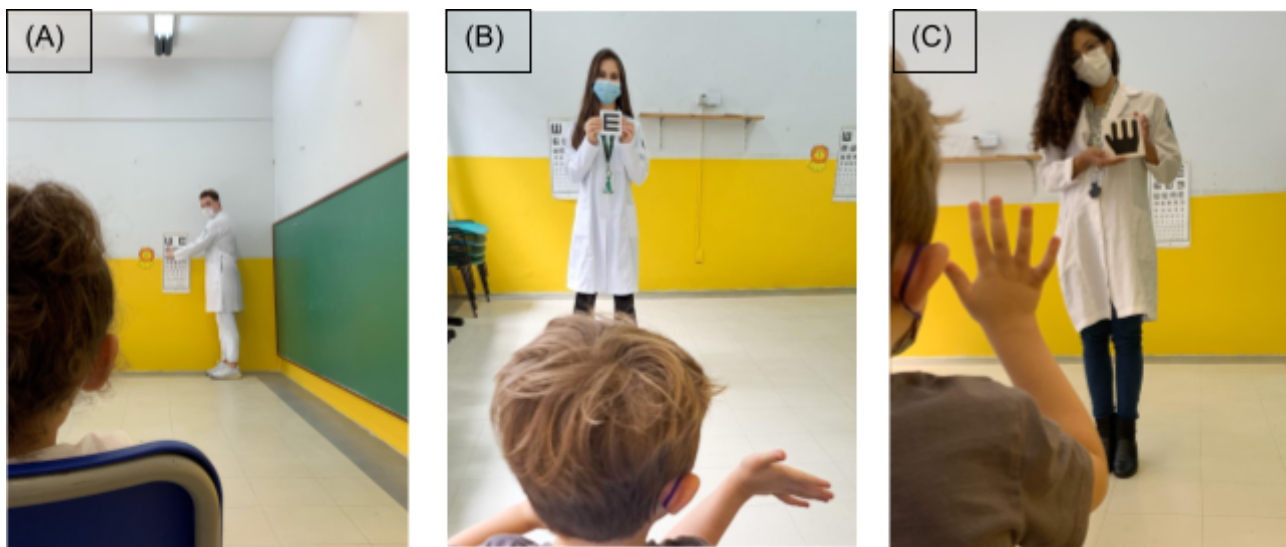


Figura 4. Medida da acuidade visual para longe, utilizando diferentes métodos. (A) Medida da AV com método cortical. (B) Medida da AV com método angular E. (C) Medida da AV com método com optotipo isolado “mão” de Sjögren.

3.4 Acuidade Estereoscópica

Para a avaliar a acuidade estereoscópica foi utilizado o *Titmus Stereo Fly Test* (Stereo Optical Inc., Chicago, IL, USA) realizado para perto, a uma distância de 40 cm utilizando-se lentes polarizadas. A AE foi medida em segundos de arco como a última figura que a criança identificava corretamente, conforme a figura 5. A figura 6 ilustra os valores de AE em segundos de arco, de acordo com as respostas corretas.



Figura 5. Medida da acuidade estereoscópica para perto, utilizando o *Titmus Stereo Fly Test*.

Teste Estereoscópico - Círculos		Distância de Referência Constante	
Teste	Resposta Correta	15 Minutos de Arco	
1	Baixo	Ângulo de estereopsia em 16 polegadas	
2	Esquerda	800 segundos	
3	Baixo	400 segundos	
4	Cima	200 segundos	
5	Cima	140 segundos	
6	Esquerda	100 segundos	
7	Direita	80 segundos	
8	Esquerda	60 segundos	
9	Direita	50 segundos	
		40 segundos	

Figura 6. Quadro adaptado, indicando os valores de AE em segundos de arco, de acordo com as respostas corretas.

Disponível em:

<https://dittnandt9owm.cloudfront.net/wp-content/uploads/2018/09/70019-Stereo-FLY-Instruction-Manual-09-2018.pdf> . Acesso em 05 de dez de 2022.

3.5 Análise Estatística

Baixa de acuidade visual (BAV) foi considerada como AV pior ou igual a 0,7 decimal em um ou ambos os olhos. A diferença interocular foi considerada como uma diferença maior ou igual a duas linhas na tabela de Snellen.

Os dados foram analisados utilizando o programa *STATA 14.0* (*StataCorp LP, College Station, TX, USA*). Tabelas de frequência e de medidas de tendência central e dispersão foram utilizadas para as análises descritivas. O efeito do tempo (visita) nos desfechos avaliados foi investigado a partir de modelos de estimação de equações generalizadas (*Generalized Estimating Equations - GEE*). Para todos os testes, foi considerado um valor de p significativo quando menor ou igual a 0,05.

4. RESULTADOS

Um total de 216 prontuários de crianças matriculadas na escola Paulistinha de Educação atendidas entre 2010 e 2019 com três visitas consecutivas foram incluídos no presente estudo. A tabela 1 mostra a distribuição por sexo e idades entre as visitas dos participantes elegíveis para o presente estudo nas três visitas consecutivas com intervalos anuais.

Tabela 1. Características dos participantes por sexo e idade entre as visitas

Sexo, N (%)	
Masculino	99 (45,83)
Feminino	117 (54,17)
Idade na visita 1 (anos), média±dp (mediana)	4,61±0,94 (4,34)
Idade na visita 2 (anos), média±dp (mediana)	5,81±1,07 (5,64)
Idade na visita 3 (anos), média±dp (mediana)	7,17±1,49 (6,66)

Legenda

N: número de participantes / DP: desvio padrão

A tabela 2 mostra as frequências de uso de correção óptica e método de medida de acuidade visual nos diferentes tempos.

Tabela 2. Uso de correção óptica e método de medida de acuidade visual nas três visitas

	<u>Visita 1</u>	<u>Visita 2</u>	<u>Visita 3</u>
	<i>N (%)</i>	<i>N (%)</i>	<i>N (%)</i>
Correcao optica			
Sim	5 (2,31)	10 (4,63)	25 (11,57)
Nao	211 (97,69)	206 (95,37)	191 (88,43)
Metodo AV			
Angular mao	97 (44,91)	3 (1,39)	0 (0,00)
Angular E	69 (31,94)	77 (35,65)	5 (2,31)
Cortical	50 (23,15)	136 (62,96)	211 (97,69)

Legenda

N: número de participantes

A Figura 7 mostra a variação da frequência de uso de correção óptica ao longo do tempo. A análise de modelos de estimação de equações generalizadas (*Generalized Estimating Equations - GEE*) ajustado para sexo e idade indica um aumento significativo do uso da correção óptica ao longo do tempo ($p < 0,001$).



Figura 7. Variação da Frequência de uso de correção óptica nas três visitas.

A Figura 8 e a tabela 3 mostram a variação da frequência uso de método de medida de acuidade visual óptica ao longo do tempo. A análise de modelos de estimação de equações generalizadas (*Generalized Estimating Equations - GEE*) ajustado para sexo e idade indica efeito significativo de tempo no uso de método de medida de acuidade visual ($p < 0,001$). Houve um aumento expressivo de informação do método de medida da acuidade visual cortical ao longo do tempo, bem como uma diminuição de frequência de informação angular mão e angular E.

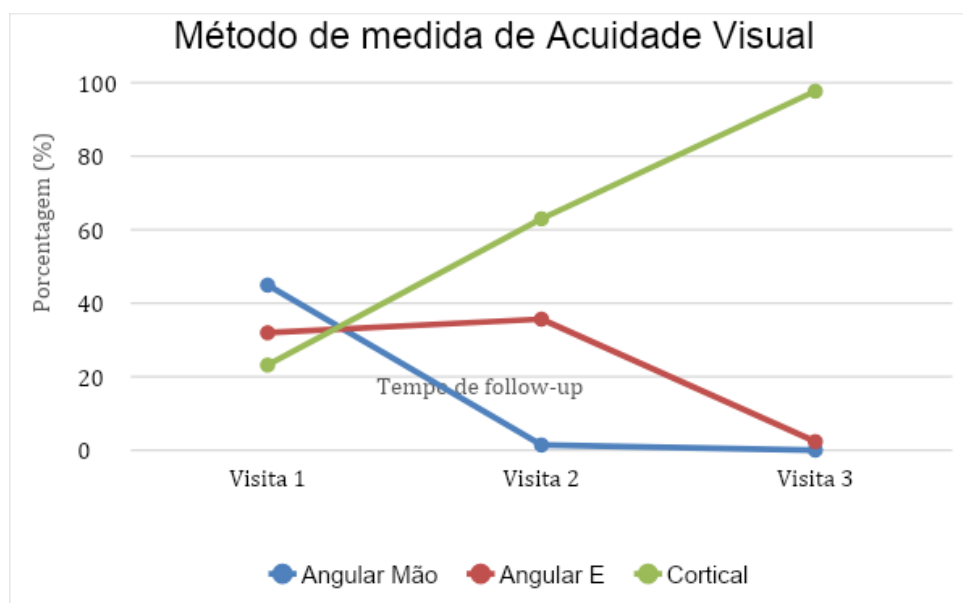


Figura 8. Variação da frequência de uso de método de medida de acuidade visual nas três visitas.

Tabela 3. Acuidade visual monocular, diferença interocular e acuidade estereoscópica nas três visitas

	<u>Visita 1</u>	<u>Visita 2</u>	<u>Visita 3</u>
	<i>média±dp (mediana)</i>	<i>média±dp (mediana)</i>	<i>média±dp (mediana)</i>
Acuidade Visual			
OD	0,90±0,16 (1)	0,88±0,18 (1)	0,89±0,18 (1)
OE	0,90±0,16 (1)	0,89±0,18 (1)	0,89±0,17 (1)
DIO	0,06±0,12 (0)	0,07±0,13 (0)	0,05±0,10 (0)
ESTEREOPSIA	120,31±364,26 (60)	83,44±288,63 (40)	59,52±204,69 (40)

A Figura 9 mostra a variação da média dos valores obtidos de acuidade visual nas três visitas.

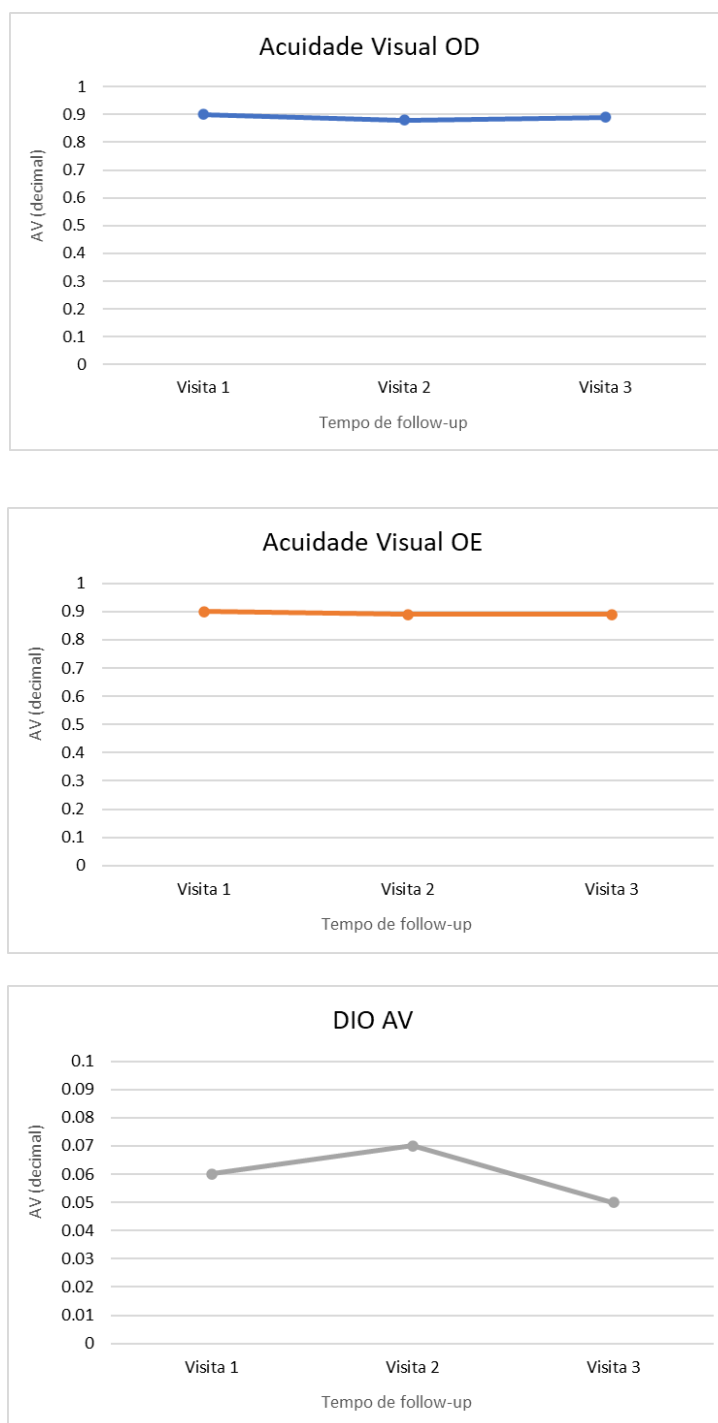


Figura 9. Variação da Acuidade Visual nas três visitas. Painel superior - Acuidade visual do olho direito. Painel central – Acuidade visual do olho esquerdo. Painel inferior- Diferença Interocular.

A Tabela 4 mostra o resultado da análise de modelos de estimação de equações generalizadas (*Generalized Estimating Equations - GEE*) ajustado para sexo, idade, uso de correção e métodos de medida.

Tabela 4. Acuidade Visual e diferença interocular ajustados para sexo, idade, uso de correção e métodos de medida

	<u>AVOD</u>		<u>AVOE</u>		<u>DIO AV</u>	
	Coef. (95%CI)	p-value	Coef. (95%CI)	p-value	Coef. (95%CI)	p-value
Sexo						
Feminino	Ref	---	Ref	---	Ref	---
Masculino	0,04 (0,01 a 0,08)	0,019	0,03 (0,00 a 0,07)	0,077	-0,01 (-0,04 a 0,01)	0,325
Idade	0,00 (-0,01 a 0,01)	0,941	0,00 (-0,01 a 0,02)	0,415	-0,01 (-0,02 a 0,01)	0,110
Uso de correcao						
Nao	Ref	---	Ref	---	Ref	---
Sim	0,00 (-0,05 a 0,05)	0,979	-0,01 (-0,05 a 0,04)	0,807	-0,02 (-0,06 a 0,01)	0,158
Metodo de medida						
Angular mao	Ref	---	Ref	---	Ref	---
Angular E	-0,06 (-0,10 a -0,03)	0,001	-0,07 (-0,10 a -0,03)	<0,001	0,04 (0,01 a 0,06)	0,003
Cortical	-0,10 (-0,15 a -0,06)	<0,001	-0,11 (-0,15 a -0,07)	<0,001	0,04 (0,01 a 0,07)	0,005
Visita						
1	Ref	---	Ref	---	Ref	---
2	0,02 (-0,01 a 0,05)	0,128	0,03 (0,00 a 0,06)	0,027	0,00 (-0,02 a 0,02)	0,128
3	0,05 (0,01 a 0,09)	0,024	0,04 (0,01 a 0,08)	0,043	0,00 (-0,03 a 0,02)	0,755

Com relação a acuidade visual de OD, a análise estatística mostrou um efeito significativo de sexo, método de medida e tempo. Indivíduos do sexo masculino apresentou AV OD 0,04 melhor que indivíduos do sexo feminino (Coef. 0,04; 95% IC: 0,01 a 0,08; p=0,019). Medidas com método de angular E tem AV OD 0,06 pior que medidas com angular Mão (Coef. -0,06; 95% IC: -0,10 a -0,03; p=0,001); medidas com método cortical tem AV OD 0,10 pior que medidas com angular mão (Coef. -0,10; 95% IC: -0,15 a -0,06; p<0,001); medidas de AV OD na visita 3 foram 0,05 melhores (Coef. 0,05; 95% IC: 0,01 a 0,09; p=0,024) do que as medidas na visita 1.

Com relação a acuidade visual de OE, a análise estatística mostrou um efeito significativo no método de medida e ao longo das 3 visitas. Medidas com método angular E apresentou AV de OE 0,07 pior que medidas com angular mão (Coef.

-0,07; 95% IC: -0,10 a -0,03; $p < 0,001$); medidas com método cortical teve AV OE 0,11 pior que medidas com método de angular mão (Coef. -0,11; 95% IC: -0,15 a -0,07; $p < 0,001$). Medidas da AV de OE na visita 2 foram 0,03 melhores (Coef. 0,03; 95% IC: 0,00 a 0,06; $p = 0,027$) do que medidas na visita 1 e medidas AV OE na visita 3 foram 0,04 melhores (Coef. 0,04; 95% IC: 0,01 a 0,08; $p = 0,043$) do que medidas na visita 1.

A análise de *GEE* mostrou um efeito significativo apenas no método de medida na DIO. A AV medida com angular E mostrou DIO de AV 0,04 maior que medidas com angular mão (Coef. 0,04; 95% IC: 0,01 a 0,06; $p = 0,003$) e medidas com método cortical mostraram DIO de AV 0,04 maior que medidas com angular mão (Coef. 0,04; 95% IC: 0,01 a 0,07; $p = 0,005$).

A tabela 3 mostra a média, desvio padrão e mediana das três visitas ao longo do tempo. A análise de *GEE* mostrou um efeito significativo de uso de correção na AE. Indivíduos usuários de correção óptica apresentaram uma piora de 113" (Coef. 113,08 ;95% IC: 6,58 a 219,57; $p = 0,037$) em relação às crianças que não faziam uso de óculos (tabela 5).

Tabela 5. Acuidade estereoscópica ajustados para sexo, idade, uso de correção e as três visitas

	<u>Acuidade Estereoscópica</u>	
	<i>Coef. (95%CI)</i>	<i>p-value</i>
Sexo		
Feminino	Ref	---
Masculino	-6,34 (-58,82 a 46,13)	0,813
Idade	-14,49 (-35,33 a 6,34)	0,173
Uso de correcao		
Nao	Ref	---
Sim	113,08 (6,58 a 219,57)	0,037
Visita		
1	Ref	---
2	-24,17 (-81,19 a 32,85)	0,406
3	-35,96 (-109,93 a 38,00)	0,341

4.1 Encaminhamentos

Os escolares com algum tipo de alteração oftalmológica, como baixa de acuidade visual, estrabismo ou ambliopia, detectado na visita 1 do programa de rastreamento visual eram encaminhados para o setor de Oftalmopediatria do Departamento de Ciências Visuais da Unifesp. Caso não houvesse alteração na visita 1, analisava-se a visita 2 e 3 consecutivamente. Quando havia necessidade de encaminhamento em visitas diferentes, foi considerado somente um único encaminhamento.

Do valor total de prontuários analisados, a frequência de baixa de visão foi de 14,35% e de estrabismo, 1,38% e 0,04% por ambliopia. Entre os anos de 2010 a 2019, dos 216 escolares selecionados dentro dos critérios de avaliação deste presente estudo, foram identificados 33 (15,27%) encaminhamentos para a avaliação oftalmológica pelo programa de rastreamento visual. Destes, a principal causa foi por baixa de acuidade visual com 31 (93,93%) encaminhamentos, seguida por presença de estrabismo 3 (9,09%) e ambliopia 1 (3,03%). Com relação aos encaminhados por baixa de visão; 18 (58,1%) crianças eram do sexo feminino e 13 (41,9%) do masculino.

5. DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados de maneira seriada, dados de acuidade visual e acuidade estereoscópica de 216 crianças atendidas no Programa de Promoção de Saúde Ocular da Escola Paulistinha de Educação a partir da revisão de prontuários de crianças com no mínimo 3 visitas, atendidas nos últimos dez anos (2010 a 2019). Estudo semelhante com crianças pertencentes ao mesmo Programa de promoção de saúde ocular foi realizado anteriormente, porém com desenho de estudo transversal a partir da revisão de prontuários das crianças da educação infantil e do ensino fundamental I (Quercia, 2019).

A prevalência de baixa acuidade visual ($AV \leq 0,7$) detectada pelo rastreamento visual foi de 14,35% ($n=31$) do total de escolares examinados, sendo maior em meninas (58,1%). Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Granzoto et al., 2003, realizado em Pelotas, RS, onde foram avaliados 1.502 escolares com idade entre 5 e 14 anos e no estudo de Gianini et al, 2004, realizado em Sorocaba onde foram avaliadas 9640 crianças matriculados no Ensino fundamental I. Este estudo, que é o mais recente, encontrou 14,5% de baixa de visão, sendo a maioria meninas (61,9%). Resultados diferentes foram encontrados no estudo de Zanoni et al, 2002, sendo a maioria meninos (65%) em 141 escolares do ensino fundamental de uma escola pública.

Houve um aumento do uso de correção óptica no decorrer das três visitas (2,31%, 4,63% e 11,57% respectivamente), tendo uma influência com a idade. Estudo populacional com 218 escolares de baixa renda na zona Leste de São Paulo encontraram uma progressão de miopia -0.50 a -1.49 de equivalente esférico ao longo de 3 anos (Nakanami et al, 2016). Atividades internas e leitura para perto podem tornar-se fatores de risco para aumento da miopia. Neste estudo transversal, encontraram 3% de 1502 crianças de 5-14 anos que usavam óculos. (Pan et al, 2012). Outro estudo com 489 escolares do ensino fundamental no Mato Grosso, encontraram 3,7% de crianças que já usavam óculos (Granzotto et al. 2003).

No presente estudo houve uma piora significativa de acuidade visual em ambos os olhos dos métodos angular E e cortical, quando comparados ao método angular mão. Uma possível explicação para este achado relaciona-se ao fenômeno de *crowding*. Na medida da acuidade visual, o *crowding* resulta na dificuldade ou até

mesmo na incapacidade de discriminar o optotipo, quando este é apresentado em conjunto com outros (Huckauf, 2007; Yanchyk, 2012).

Neste estudo foi observada uma melhora na acuidade visual estereoscópica em escolares avaliados ao longo do tempo, sendo a média da AE na visita 1 de 120", na visita 2 80" e a visita 3 de 60". Nossos resultados mostraram uma piora significativa para os escolares que usavam óculos em relação aos que não faziam uso de correção óptica. Uma possível explicação seria que alguns destes escolares que faziam uso de óculos apresentavam ambliopia, estrabismo e/ou baixa de acuidade visual e com isso poderia interferir no estado da visão binocular. Estudos prévios corroboram com nossos achados no sentido de haver uma melhora da AE com a idade (Romano et al, 1975; Amaral et al, 2010).

Em relação aos encaminhamentos, 33 escolares avaliados no Programa de Promoção de Saúde Ocular da Escola Paulistinha de Educação foram encaminhados para a avaliação oftalmológica no Departamento de Oftalmologia do Hospital São Paulo. Visto que o sistema de saúde pública, infelizmente, não proporciona fácil acesso das crianças ao exame oftalmológico, a realização de programas de rastreamento visual em escolas é uma ótima iniciativa para avaliação da saúde ocular destes. (Abud, Ottaiano, 2004)

Como limitação deste estudo é importante salientar que não foi realizado o exame oftalmológico completo em todos os escolares. Apesar disso, todos que apresentavam baixa de acuidade visual, ambliopia e/ou estrabismo foram encaminhados para o Setor de Oftalmopediatria do Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais para avaliação oftalmológica e tratamento.

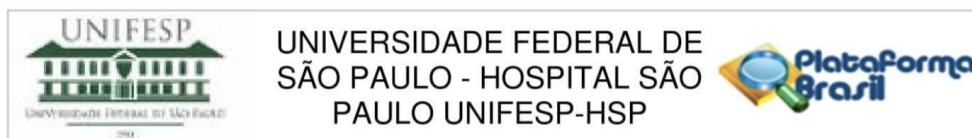
A avaliação da AV e da motilidade extrínseca ocular realizados pelos alunos de graduação em tecnologia oftálmica sob supervisão, foi de extrema importância para a eficiência do Programa de Promoção a Saúde Ocular, pois, a partir da medida da acuidade e seus resultados, foi possível a identificação e encaminhamento dos escolares anteriormente citados no estudo com alguma deficiência.

6. CONCLUSÕES

- As acuidades visual e estereoscópica de 216 crianças atendidas nos últimos dez anos pelo Programa de Promoção de Saúde Ocular da Escola Paulistinha de Educação a partir da revisão de prontuários, foram melhores ao longo do tempo.
- Houve um aumento expressivo de informação do método de medida da acuidade visual cortical ao longo do tempo, bem como uma diminuição de frequência de informação angular mão e angular E.
- Notou-se um aumento da diferença interocular medida pelos métodos angular E e cortical em relação ao método com optotipos isolados “mão” de Sjögren.
- A frequência de baixa acuidade visual ($AV \leq 0,7$) detectada pelo rastreamento visual foi de 14,35% (n=31) do total de escolares examinados, sendo maior em meninas (58,1%).
- A frequência de encaminhamentos por estrabismo foi 1,38% e por ambliopia foi de 0,04%.

7. ANEXOS

Anexo 1 - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA ACUIDADE VISUAL, MOTILIDADE EXTRÍNSECA OCULAR E VISÃO BINOCULAR EM ESCOLARES DA EDUCAÇÃO INFANTIL RASTREADOS EM PROGRAMA DE PROMOÇÃO À SAÚDE OCULAR

Pesquisador: Andressa Zanini Fantato Quercia

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 62116016.7.0000.5505

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.833.250

Apresentação do Projeto:

Projeto CEP/UNIFESP n: 1572/2016

A deficiência visual e a cegueira na infância podem causar dificuldades nas atividades da criança e afetar seu convívio social e aprendizagem. Muitas das condições oculares são evitáveis ou reversíveis, principalmente quando detectadas precocemente, porém grande parte das crianças brasileiras nunca passou por exame oftalmológico. Para reverter essa situação, atualmente no Brasil são realizados rastreamentos oftalmológicos em escolas com o intuito de promover a saúde ocular. Contudo, estes programas seriam adequados se instituídos na educação infantil, que inclui crianças mais jovens (abaixo dos seis anos), período em que o sistema visual ainda está em fase de maturação e é possível evitar e tratar as alterações sensoriais com mais eficiência. Há cerca de 20 anos, alunos, professores e profissionais da saúde ligados ao curso de tecnologia oftálmica têm participado regularmente de avaliação ocular das crianças regularmente matriculadas na Escola Paulistinha de Educação, porém esses dados nunca foram analisados de maneira detalhada para fins científicos. Assim, o objetivo deste estudo é analisar a acuidade visual, a motilidade extrínseca ocular e a visão binocular das crianças atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular realizado na Escola Paulistinha de Educação. O desenho do estudo será observacional retrospectivo descritivo transversal e será realizado a partir da revisão de prontuários das crianças atendidas no

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14

Bairro: VILA CLEMENTINO

CEP: 04.023-061

UF: SP

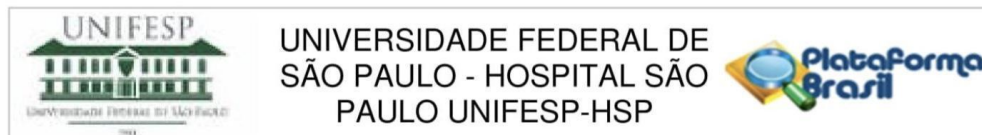
Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)5571-1062

Fax: (11)5539-7162

E-mail: secretaria.cepunifesp@gmail.com

...continuação do anexo 1



Continuação do Parecer: 1.833.250

Programa de 1992 a 2015.

Objetivo da Pesquisa:

- Hipótese: Determinar a prevalência de deficiência visual e alteração da visão binocular em crianças de 2 a 8 anos regularmente matriculadas na Escola Paulistinha de Educação triadas no programa de promoção a saúde ocular.
- Objetivo Primário: O objetivo deste estudo é analisar a acuidade visual, a motilidade extrínseca ocular e a visão binocular das crianças atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular realizado na Escola Paulistinha de Educação.
- Objetivo Secundário: Avaliar a diferença interocular de acuidade visual e determinar a frequência de ambliopia; Estudar a maturação da acuidade visual; Determinar a frequência de desvios oculares latentes, intermitentes ou manifestos; Determinar alterações na movimentação ocular; Determinar a frequência de outros sinais como ângulo Kappa (positivo e negativo), epicanto, base nasal larga, nistagmo ou posição viciosa de cabeça e determinar a acuidade estereoscópica para perto

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos e benefícios, o pesquisador declara:

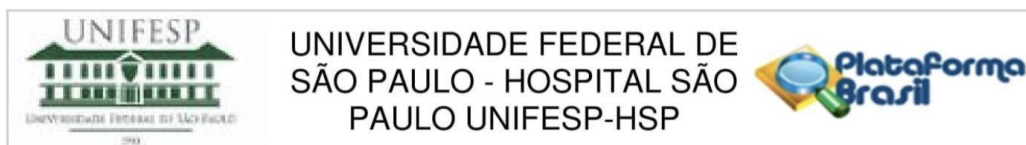
- Riscos: Por se tratar de um estudo retrospectivo, o risco é mínimo no sentido aos cuidados com a segurança da informação que pode ocorrer quebra de sigilo das informações que pode configurar como um risco para os participantes e a Universidade Federal de São Paulo.
- Benefícios: Este estudo poderá contribuir para o melhor entendimento do comportamento ocular de crianças saudáveis e os resultados do estudo poderão servir de norte para outros programas de rastreamento ocular em crianças. Este estudo servirá de alerta para as autoridades da necessidade de avaliação e tratamento precoce nas crianças que apresentam alterações importantes em exame de rastreamento ocular como medida preventiva da visão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de mestrado da aluna Andressa Zanini Fantato Quercia, com orientação de Dra. Adriana Berezovsky. Projeto vinculado ao Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais, Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SÃO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

...continuação do anexo 1



Continuação do Parecer: 1.833.250

TIPO DE ESTUDO: Observacional, retrospectivo, descritivo e transversal.

LOCAL: Será desenvolvido no Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo

AMOSTRA: 1000 prontuários de crianças de ambos os sexos de 2 a 8 anos na data de avaliação, regularmente matriculadas na Escola Paulistinha de Educação, atendidas no período de 1992 a 2015. **Critério de Exclusão:** Crianças com prontuários incompletos ou que não colaboraram no momento da avaliação.

PROCEDIMENTOS:

Estudo retrospectivo que será realizado a partir da revisão de prontuários das crianças regularmente matriculadas na Escola Paulistinha de Educação atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular no período de 1992 a 2015. Os parâmetros analisados serão acuidade visual para longe, exame da motilidade ocular extrínseca, rotações binoculares, ponto próximo de convergência e acuidade estereoscópica utilizando o titmus estero teste.. Todo o equipamento e equipe já são parte da infraestrutura da UNIFESP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1- Foram apresentados os principais documentos: folha de rosto; projeto completo; Orçamento financeiro e cronograma apresentados adequadamente

2- outros documentos importantes anexados na Plataforma Brasil:

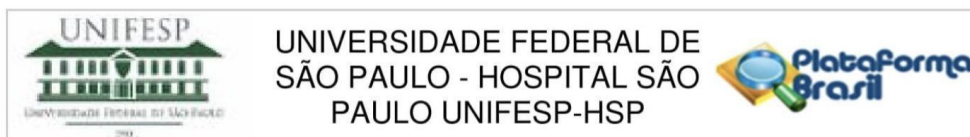
a)-declaração, assinada pelos pesquisadores, de garantia de sigilo, anonimato e cumprimento da resolução 466/12 (Pasta: TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência-Submissão 1; Documento: TC_do_banco_de_dados.pdf)

a)- Autorização da Coordenadoria de Ensino e Pesquisa do HU/HSP (Pasta: outros-Submissão 1; Documento: carta_de_autorizacao.pdf)

3-Propõe dispensa do TCLE. Justificativa: Estudo retrospectivo que realizar-se-á por meio da revisão de prontuários das crianças regularmente matriculadas na Escola Paulistinha de Educação atendidas no Programa de Promoção à Saúde Ocular no período de 1992 a 2015. O uso do banco de dados foi autorizado por meio do Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados assinado pelos responsáveis.

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

...continuação do anexo 1



Continuação do Parecer: 1.833.250

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que a partir da data de aprovação final, é necessário o envio de relatórios semestrais (no caso de estudos pertencentes à área temática especial) e anuais (em todas as outras situações). É também obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_797898.pdf	18/11/2016 08:59:51		Aceito
Outros	Cadastro_CEP.pdf	18/11/2016 08:58:29	ADRIANA BEREZOVSKY	Aceito
Outros	carta_de_autorizacao.pdf	18/11/2016 08:57:38	ADRIANA BEREZOVSKY	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TC_do_banco_de_dados.pdf	18/11/2016 08:55:43	ADRIANA BEREZOVSKY	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.pdf	18/11/2016 08:54:24	ADRIANA BEREZOVSKY	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	18/11/2016 08:53:53	ADRIANA BEREZOVSKY	Aceito

Situação do Parecer:

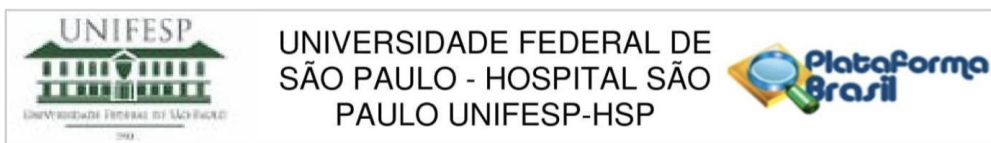
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

...continuação do anexo 1



Continuação do Parecer: 1.833.250

SAO PAULO, 23 de Novembro de 2016

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com

Página 05 de 05

REFERÊNCIAS

Abud, Alfredo Borghetto, and José Augusto Alves Ottaiano. "Aspectos socioeconômicos que influenciam no comparecimento ao exame oftalmológico de escolares com alterações visuais." *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* 67 (2004): 773-779; [Internet] Acessado em 11 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/ZJzbg7MJnKjtgYcZzqRZLxf/abstract/?lang=pt>

Alves, Milton Ruiz, Edméa Rita Temporini, and Newton Kara-José. "Atendimento oftalmológico de escolares do sistema público de ensino no município de São Paulo: aspectos médico-sociais." *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* 63 (2000): 359-363; [Internet] Acessado em 11 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/TcwD9pxHV5rKtFvMpnby9bk/abstract/?lang=pt>

Almeida, Cláudio Nossos olhos, câmeras e lentes - parte 2 Acuidade visual e resolução (2013) [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <http://www.institutocftv.com.br/nossos-olhos%2C-cameras-e-lentes---parte-ii.html>

Amaral, A., et al. "Avaliação da Estereopsia em Crianças sob Terapêutica Oclusiva por Ambliopia e Relação desta com a Acuidade Visual." *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia* (2010): 307-313; [Internet] Acessado em 12 de Dez de 2022. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/71735408.pdf>

Barbieri, Márcia, and Jaime Rodrigues, eds. *Memórias do cuidar: setenta anos da Escola Paulista de Enfermagem*. SciELO-Editora Fap-Unifesp, 2010; [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/w4phd>

Becker, Thiago Oliveira Freitas, e outros. "Avaliação da acuidade visual em escolares do ensino fundamental." *Revista Brasileira de oftalmologia* 78 (2019): 37-41; [Internet] Acessado em 08 de Dez de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/GDRPzGfW8jjdnk8F869Wvnj/abstract/?lang=pt>

Bicas, Harley EA. "Acuidade visual: medidas e notações." *Arquivos brasileiros de oftalmologia* 65 (2002): 375-384; [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/Y7HcHQXqhszgNTHyQpZcKxC/?lang=pt&format=pdf>

Brasil. "Diretrizes de Atenção à Saúde Ocular na Infância: detecção e intervenção precoce para prevenção de deficiências visuais." (2013). [Internet] Acessado em 05 de Nov 2022. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/diretrizes-de-atencao-a-saud-e-ocular-na-infancia-deteccao-e-intervencao-precoce/>

Carvalho, Vanessa Alvim Kling Ferraz de, Antonio Sergio Petrilli, and Amalia Neide Covic. "Educação Infantil na Escola Hospitalar: a construção dos saberes escolares." *Educação & Realidade* 40 (2015): 1209-1233; [Internet] Acessado em 20 de Nov 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/H8ZxRcB4WMbXVJrZtgFqXKf/abstract/?lang=pt>

Colenbrander, August (2008) The Historical Evolution of Visual Acuity Measurement, *Visual Impairment Research*, 10:2-3, 57-66, [Internet] Acessado em 15 de Nov 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13882350802632401>

Couto Júnior, Abelardo de Souza, et al. "Prevalência das ametropias e oftalmopatias em crianças pré-escolares e escolares em favelas do Alto da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil." *Revista Brasileira de Oftalmologia* 66 (2007): 304-308. [Internet] Acessado em 11 de Nov 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/7qZ53JBQxN8qH5qdrH75bwz/?format=pdf&lang=pt>

Fendi, De, et al. "Qualidade da avaliação da acuidade visual realizada pelos professores do programa "Olho no olho" da cidade de Marília, SP." *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* 71 (2008): 509-513. [Internet] Acessado em 11 de Nov 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/FcKztHsGXcrQZd4CsVBP7xj/abstract/?lang=pt>

Gianini, Reinaldo José, e outros. "Prevalência de baixa acuidade visual em alunos de escolas públicas do Brasil." *Revista de Saúde Pública* 38 (2004): 201-208; [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsp/v38n2/19779.pdf

Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of vision 2020 – the right to sight. *Bull World Health Organ*. 2001;79:227-32. [Internet] Acessado em 11 de Nov 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11285667/>

Granzoto, José Aparecido, et al. "Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental." *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* 66 (2003): 167-171. [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/DKLzYhYDLyFrFvKqd9dYXDQ/abstract/?lang=pt>

Holmes, Jonathan M., e outros. "Efeito da idade na resposta ao tratamento de ambliopia em crianças." *Arquivos de oftalmologia* 129.11 (2011): 1451-1457.[Internet] Acessado em 15 de Nov de 2022. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/1106477>

Huckauf, Anke. "O conjunto de tarefas determina a quantidade de aglomeração." *Psychological Research* 71.6 (2007): 646-652. [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00426-006-0054-6>

Jackson, A. J., and I. L. Bailey. "Visual acuity." *Optometry in Practice* 5 (2004): 53-68. [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ian-Bailey-2/publication/279643659_Visual_Acuity/links/5660bb2b08aebae678aa34b6/Visual-Acuity.pdf

Kronbauer, Ailton Leite, Schor, Paulo e Carvalho, Luis Alberto Vieira de Medida da visão e testes psicofísicos. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* [online]. 2008, v. 71, n. 1 [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abo/a/cYjG7crjBMDZ5mmmj9ptfth/abstract/?lang=pt>

Light for the World International, "Relatório Mundial sobre a Visão", 2021. [Internet] Acessado em 15 de Nov de 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-por.pdf>

Lippmann O. Vision of young children. *Archives of Ophthalmology*. 1969;81:763-75. [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4274336/>

Momeni-Moghadam, Hamed, et al. "A comparação da estereopsia com os testes TNO e Titmus em estudantes universitários sintomáticos e assintomáticos." *Jornal de optometria comportamental* 23.2 (2011). [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/48847818.pdf>

Mavi, Sônia, et al. "O impacto da hipermetropia no desempenho acadêmico entre crianças: uma revisão sistemática." *The Asia-Pacific Journal of Ophthalmology* 11.1 (2022): 36-51. [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: https://journals.lww.com/apjoo/Fulltext/2022/02000/The_Impact_of_Hyperopia_on_Academic_Performance.7.aspx?context=LatestArticles

Moura, Eliaquim Lopes de, et al. "ELABORAÇÃO DE TABELAS PARA DETERMINAÇÃO DA ACUIDADE VISUAL PARA PERTO EM CRIANÇAS DE TRÊS A CINCO ANOS DE IDADE." [Internet] Acessado em 10 de Nov de 2022. Disponível em: <https://fafiltec.edu.br/wp-content/uploads/2021/08/Artigo-5-2020-3.pdf>

Nakanami, Célia R. "Progressão de erros refrativos em escolares brasileiros de baixa renda." *Int J Ophthalmol Eye Res* S 6 (2016): 4-10. [Internet] Acessado em 10 de Dez de 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Celia-Nakanami/publication/303953925_Refractive_Errors_Progression_in_Brazilian_Low-Income_School_Children/links/59efb1e8458515c3cc436a98/Refractive-Errors-Progression-in-Brazilian-Low-Income-School-Children.pdf

Neves, Flávia Branco Cerqueira Serra, et al. "Acuidade visual de escolares em comunidade rural da Bahia: uma atividade de promoção de saúde." *Gazeta Médica da Bahia* 1 (2011). [Internet] Acessado em 17 de Nov de 2022. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/1147>

Pan, Chen-Wei, Dharani Ramamurthy e Seang-Mei Saw. "Prevalência mundial e fatores de risco para miopia." *Óptica Oftálmica e Fisiológica* 32.1 (2012): 3-16. [Internet] Acessado em 10 de Dez de 2022. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1475-1313.2011.00884.x?casa_token=fyY-go1Vpm4AAAAA%3AD2UygyRGa6sdIXikEXhXCc7e6ehAcFP_asm4gl-s1-EXHluzvCPkbcGu_UCTRSm4tXgEK28bp59ggWM

Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol*. 2012;96:614-8. [Internet] Acessado em 10 de Dez de 2022. Disponível em: https://bjo.bmj.com/content/96/5/614.short?casa_token=gZRgW9l4Ap8AAAAA:_eYf4rDtC-B8XfY02cJhO5PGsp8u4H8h2Eg_J0VesLiaQwmOpAx64zvxgwHpqJHs0y8P64SZkAfpw

Quercia, Andressa Zanini Fantato. "Rastreamento visual em crianças da educação infantil e ensino fundamental 1: acuidade visual, motilidade extrínseca ocular e acuidade estereoscópica." [Dissertação] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2019. Acessado em 27 de Out de 2022. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/59165>

Romano, Paul E., Judith A. Romano e James E. Puklin. "Desenvolvimento de estereoacuidade em crianças com visão única binocular normal." *Jornal americano de oftalmologia* 79.6 (1975): 966-971.. [Internet] Acessado em 12 de Dez de 2022. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/1137000>

Salomão, Solange R., et al. "Prevalência e causas de deficiência visual em escolares de baixa e média renda em São Paulo, Brasil." *Oftalmologia investigativa e ciência visual* 49.10 (2008): 4308-4313. [Internet] Acessado em 17 de Nov de 2022. Disponível em: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2125809>

Sperandio, Ana Maria Girotti. "Promoção da saúde ocular e prevenção precoce de problemas visuais nos serviços de saúde pública." *Revista de Saúde Pública* 33.5 (1999): 513-520. [Internet] Acessado em 05 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/vXf9WmskjwSc6s96M4dtwZh/?format=pdf&lang=pt>

Temporini, Edméa Rita, et al. "Validade da aferição da acuidade visual realizada pelo professor em escolares de 1ª à 4ª série de primeiro grau de uma escola pública do município de São Paulo, Brasil." *Revista de Saúde Pública* 11 (1977): 229-237 [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/cvx39J6BP7Q68dLyJNZ43yQ/?lang=pt&format=html>

Vieira, Jessica Karinne, et al. "Prevalência de baixa acuidade visual em escolares." *Revista Brasileira de Oftalmologia* 77 (2018): 175-179. [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/538prN3c9KbXXcrDB3FxHKH/abstract/?lang=pt>

Von Noorden, Gunter K. "Visão binocular e motilidade ocular." Teoria e gestão do estrabismo (1990). [Internet] Acessado em 20 de Nov de 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/016643289090107P>

Yanchik, Nataliya. O Fenómeno de Crowding e as suas Implicações na Ambliopia. Diss. Universidade da Beira Interior. [Internet] Acessado em 09 de Dez de 2022. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/1217>

Zanoni, Lourdes Zélia, et al. "Prevalência da baixa acuidade visual em alunos do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola pública." *Rev AMRIGS* 54 (2002): 19-24. [Internet] Acessado em 05 de Dez de 2022. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180411194357id_/http://www.amrigs.com.br/revisita/54-01/08-463_prevalencia.pdf